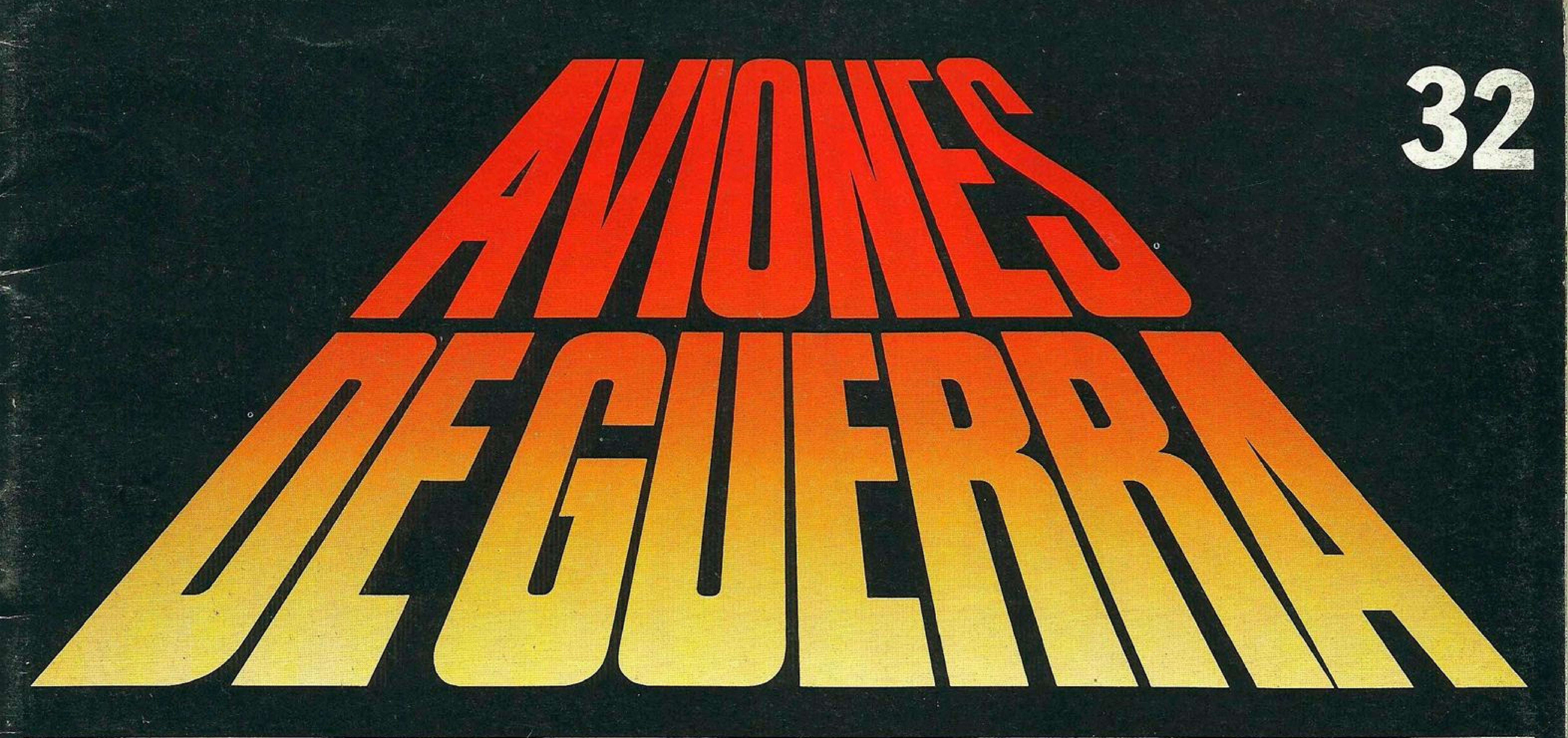


EL COMBATE AEREO HOY

9 788439 501701
10032

250 PTAS.
CON IVA

236 PTAS.
SIN IVA

PLANETA-AGOSTINI

Zona de guerra: Vietnam

Contra los SAM y los MiG

Entre las misiones más importantes de cuantas se realizaron en el conflicto de Vietnam estuvieron las «Iron Hand», destinadas a suprimir los emplazamientos SAM enemigos. En su transcurso, los aviones «Wild Weasel» hubieron de vérselas con los MiG.

El 5 de abril de 1965, cinco semanas después de que EE UU hubiese lanzado la campaña *«Rolling Thunder»* (el bombardeo de Vietnam del Norte), un Vought RF-8A del Destacamento Delta del VFP-63 apontó en el USS *Coral Sea* con evidencias fotográficas de un suceso de interés: a unos 24 km al sureste de Hanoi los norvietnamitas ponían a punto un emplazamiento de misiles superficie-aire (SAM). Durante las semanas siguientes se localizaron otros emplazamientos, y en poco tiempo los misiles SA-2 de fabricación soviética se convirtieron en una amenaza importante. Durante los siete años y medio siguientes los SAM se cobraron 197 aviones de ala fija y siete helicópteros norteamericanos. Sin duda, esas pérdidas hubiesen podido ser mucho mayores de no ser por la eficaz labor de las tripulaciones *«Wild Weasel»* de la USAF y las *«Iron Hand»* de la *US Navy*. Todas ellas demostraron gran arrojo, pero ninguna tuvo tanto éxito como la de un Republic F-105F del 357.° Escuadrón de la 355.ª Ala de Caza Táctica: la formada por el comandante Leo K. Thorsness y el capitán Harold E. Johnson.

El primer avión de la USAF caído a manos de los SA-2 fue un McDonnell F-4C del 47.° TFS/15.ª TFW, abatido el 24 de julio de 1965 durante una salida contra la factoría de municiones de Lang Chi. Dieciocho días más tarde la *US Navy* perdió su primer avión a causa de los SAM, cuando un Douglas A-4E del VA-23 no regresó de una salida nocturna de reconocimiento armado. A partir de ahí las pérdidas se repitieron rápidamente y a finales de año los SAM habían derribado once aviones (cinco de la USAF y seis de la USN), con siete tripulantes muertos y otros cuatro convertidos en prisioneros de guerra. La situación, aunque no crítica, se había tornado seria y obligaba a tomar medidas defensivas sin más dilación.

Para contrarrestar esta amenaza, durante la segunda mitad de 1965 la USAF comenzó a poner en práctica cuatro métodos. En áreas defendidas por los SAM las misiones se realizarían a cotas muy bajas, de modo que los aviones quedaban por debajo del techo mínimo de los misiles pero al alcance de la artillería antiaérea ligera y de las armas automáticas; se realizarían violentas maniobras evasivas para dificultar la acción de los radares de guía; se emplearían aviones Douglas EB-66 para detectar e interferir los radares enemigos; y el Destacamento 1 del Centro de Guerra Táctica iniciaría misiones ofensivas *«Wild Weasel»*.

Con cuatro North American F-100F modificados especialmente y dotados con el sistema RHAW (de alerta y búsqueda radar), este destacamento se había preparado en la base de Eglin (Florida) antes de ser transferido a la de Korat para realizar una evaluación de contramedida SAM que duró 90 días. Asignado a la 388.ª TFW en noviembre de 1965, el destacamento F-100F *«Wild Weasel I»* comenzó a emplear inmediatamente sus receptores de alerta

Los tripulantes de un F-105F comprueban los procedimientos de inspección de su avión antes de una salida «Wild Weasel». El aparato lleva un misil antirradiación Shrike en cada uno de sus soportes externos.

Un F-105F del 44.° TFS de la 388.ª TFW enciende el posquemador al despegar de la base de Korat. Este modelo se hizo acreedor de diversos epítetos, algunos de ellos impublicables y la mayoría debidos a las largas carreras de aterrizaje y despegue que requería. Sin embargo, gozaba del aprecio de sus tripulantes, quienes le consideraban un avión duro y fiable.

. US Air Force





US Air Force

El primer intento de desplegar un avión «Wild Weasel» se sirvió de la conversión de aparatos F-100F Super Sabre. Originalmente éstos se limitaban a guiar los cazas de ataque contra los objetivos detectados, pero poco después se ocuparon personalmente de los mismos, armados con misiles Shrike.

radar APR-25 y panorámicos IR-33 para avisar a los aviones de ataque cuando el enemigo lanzaba los misiles o, más importante aún, a localizar las señales de guía de los radares «*Fan Song*» y a dirigir contra ellos los ataques de los aviones F-105D dedicados a la supresión de defensas. Cinco meses más tarde los F-100F «*Wild Weasel I*» empezaron a llevar misiles antirradiación AGM-45 Shrike para poder realizar sus propios ataques anti SAM. Estos aparatos, que destruyeron su primer objetivo en abril de 1966, demostraron la validez del concepto. Sin embargo, sus prestaciones eran insuficientes para cooperar de forma eficiente con los F-105D, más veloces. Pero, por fortuna, este inconveniente había sido previsto y el 7 de mayo de 1966 llegó a Takhli un nuevo avión «*Wild Weasel III*», que combinaba la célula biplaza F-105F con un RHAW nuevo y mayor carga ofensiva.

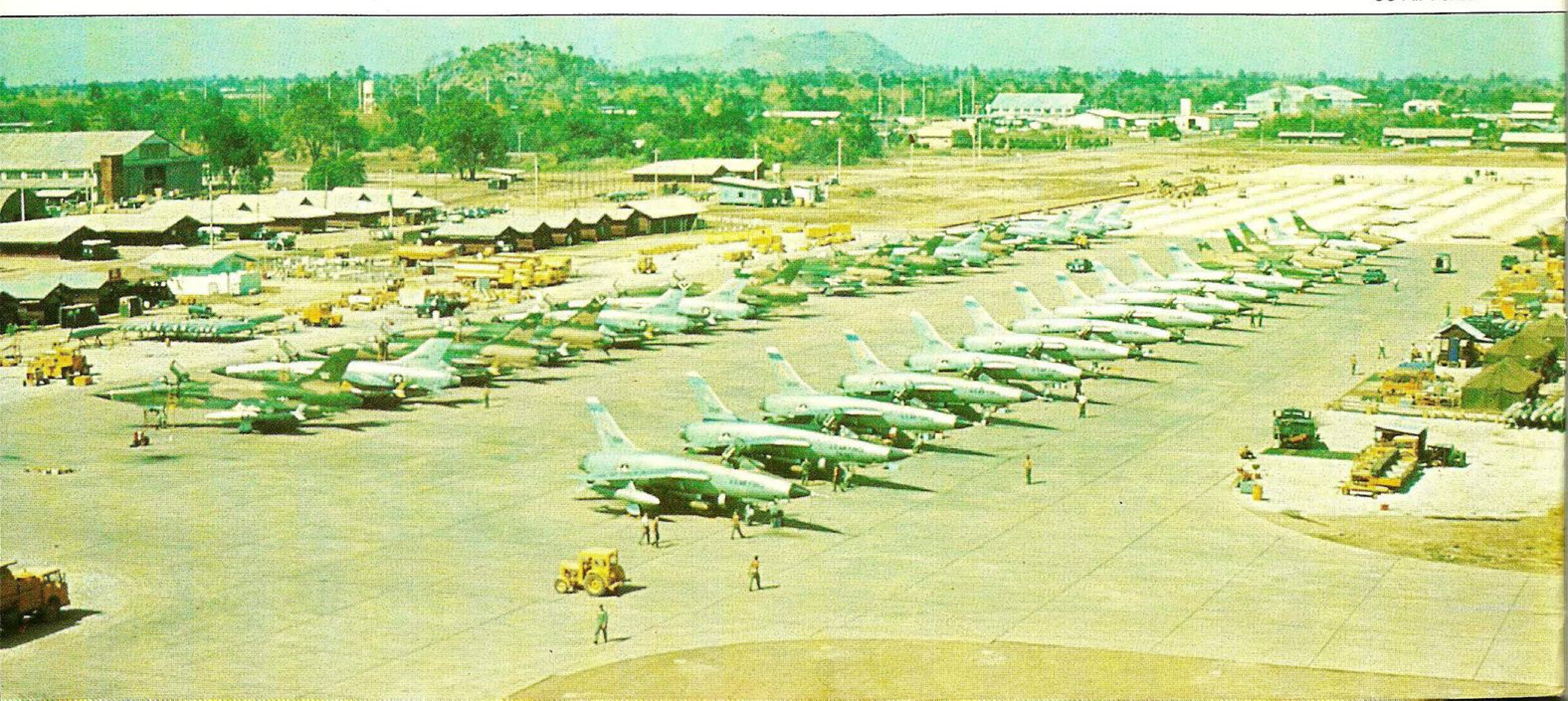
Plataforma biplaza

La elección del F-105F, la versión biplaza de entrenamiento operativo del Thunderchief, fue lógica, pues poseía virtualmente las mismas características que el F-105D y el necesario volumen interno y una buena carga de armas para convertirse en un avión «*Wild Weasel*» práctico. Republic produjo unos 143 aparatos F-105F entre mayo de 1963 y enero de 1965, a raíz de que el Contrato AF33(600)-42709 autorizase a sustituir 36 biplazas por un número similar de F-105D-31-RE y se firmase el Contrato AF33(600)-8154 para cubrir 107 aviones F-105F adicionales. Los Thunderchief biplazas habían sido asignados, en principio, a escuadrones operativos que volaban en los monoplazas y también a la unidad de conversión, la 4 520.ª Ala de Entrenamiento de Tripulaciones de Combate.

Suministro adecuado

El último F-105F había sido aceptado un año antes de que surgiese la necesidad del «*Wild Weasel*», de modo que había un suministro adecuado de células con pocas horas cuando un lote inicial de F-105F se modificó en aviones de supresión de defensas a principios de enero de 1966. En la práctica el programa de conversiones afectó a 86 aviones, de los que 23 se perdieron entre julio de 1966 y diciembre de 1969 durante operaciones «*Wild Weasel*» sobre Vietnam del Norte y Laos. Posteriormente algunos F-105F fueron convertidos en cazabombarderos nocturnos y todotiempo bajo los auspicios del programa «*Commando Nail*», en tanto que, en virtud del proyecto «*Commando Martin*» otros fueron equipados con interferidores de-

Estas hileras de aviones F-105D (la de la fotografía corresponde a Takhli, en Tailandia) fueron habituales en diversas bases durante muchos años debido a que el F-105 llevó todo el peso de las misiones de cazabombardeo en el Norte. Esta instantánea es de finales de 1965, cuando sólo unos pocos aparatos habían recibido el camuflaje táctico de tres colores que después se normalizó. US Air Force




US Air Force

Aviones F-105D cargados de bombas son repostados por un KC-135 de camino a una nueva incursión en Vietnam del Norte. Sin el concurso de los cisternas, los F-105 no hubiesen sido capaces de llegar hasta sus objetivos y regresar, ni, por supuesto, enzarzarse en combate con los MiG, situación en la que se empleaba profusamente la poscombustión.

comunicaciones orales en la cabina trasera, en lugar del segundo tripulante. Finalmente, 61 F-105F se modificaron a la versión F-105G mediante una aviónica más completa y fueron la versión definitiva «*Wild Weasel*» del Thunderchief.

Una vez disponibles los primeros F-105F «*Wild Weasel III*», el 4 537.° Escuadrón de Armas de Caza (en Nellis, Nevada) comenzó a preparar tripulaciones especializadas. Debido a la elevada coordinación requerida durante las operaciones de supresión, el piloto y el oficial de guerra electrónica (EWO, por *electronic warfare officer*) volaban siempre juntos y formaban un mismo equipo operativo durante toda su permanencia en el frente. Una de las tripulaciones entrenadas sobre el desierto de Nevada estaba integrada por el comandante Leo K. Thorsness (piloto) y el capitán Harold E. Johnson (EWO). Asignada al 357.° TFS/355.ª TFW de Takhli, esta tripulación había realizado ya 80 salidas «*Wild Weasel*» cuando, en la tarde del 19 de abril de 1967, mandó una patrulla de cuatro F-105F que debía proporcionar protección anti SAM a una fuerza de ataque de aviones F-105D enviados contra unas instalaciones militares en Xuan Mai, en Vietnam del Norte.

Los «Weasel» en acción

De camino hacia el objetivo, pesadamente defendido y situado al suroeste de Hanoi, los cuatro «*Wild Weasel*» se situaron por delante de la fuerza de ataque, con sus EWO vigilando cuidadosamente sus pantallas por si se producían signos de actividad radar enemiga. Mientras tanto, un avión de alerta temprana Lockheed EC-121 «*College Eye*» avisó de la aproximación de ocho a diez MiG-17, seguramente con la intención de obligar a que los F-105F soltasen su carga ofensiva. Para no caer en esa trampa, Thorsness dividió en dos su patrulla, enviando dos aparatos a entenderse con los MiG mientras él y su punto se dedicaban a la supresión de defensas.

Cuando Johnson detectó emplazamientos de misiles antiaéreos listos para entrar en acción contra la fuerza de ataque, Thorsness lanzó su misil antirradiación Shrike contra el foco de peligro. El disparo tuvo éxito, pues la señal de seguimiento del «*Fan Song*» desapareció de la pantalla RHAW, lo que indicaba que el emplazamiento había sido anulado. Casi inmediatamente Johnson descubrió otro SAM y, pese a la densidad nubosa en la zona, Thorsness lo adquirió visualmente: un radar «*Fan Song*», los misiles listos para el disparo y un extenso anillo de piezas antiaéreas. La experimentada tripulación «*Wild Weasel*» atacó a través de una mortífera barrera de proyectiles de 37 y 57 mm, y consiguió impactos directos con bombas de racimo CBU-24. Thorsness y Johnson habían gastado ya todas su cargas externas y, una vez cumplida su misión principal, se disponían a regresar a Takhli cuando su punto les llamó pidiendo ayuda.

Separada de su líder, la tripulación «*Kingfish 02*» había sido alcanzada por un MiG-17. Sin vacilar, «*Kingfish 01*» fue en su ayuda, como explicaría Johnson más tarde:

«Cuando acabábamos de dejar atrás el objetivo y de poner rumbo al oeste, Kingfish 02 *nos comunicó que estaba en apuros. También 02 iba hacia el oeste, y su tripulación, los comandantes Thomas M. Madison (piloto) y Thomas J. Sterling (EWO), se vio obligada a abandonar el avión. Nos dirigimos hacia ellos siguiendo las señales de su zumbador electrónico y les vimos descender en paracaídas... Mientras tanto, en un momento en que la proa del avión apuntaba al sureste, vi un MiG-17 con rumbo este, más bajo y a nuestras 9 en punto. Advertí al comandante Thorsness...»*

Es Thorsness quien sigue:

«El MiG volaba hacia el este y a unos 2 500 pies sobre el nivel del mar. Nosotros íbamos al sureste y a unos 8 000 pies. Inicié una maniobra en «S» para situarme a popa del caza. Al cabo de un momento sobrevolábamos el delta situado al suroeste de Hanoi. El MiG viró al norte y mantuvo aproximadamente la misma cota y velocidad. El capitán Johnson seguía dándome indicaciones sobre la posible presencia de misiles antiaéreos mientras yo maniobraba para colocarme a la espalda del MiG. Disparé una primera ráfaga de unos 300 cartuchos de 20 mm desde unos 2 000 pies y en medio de un viraje cerrado a la derecha. No observé im-

pactos en el MiG. Al cabo de unos segundos estábamos a sus 6 en punto con, aproximadamente, un excedente de velocidad de 75 a 100 nudos. Le envié otra ráfaga de unos 300 proyectiles. Tiré de la palanca para evitar tanto al MiG como a los fragmentos que despedía. Al ascender alabeé algo a la derecha, después a la izquierda. El MiG estaba unos 100 m más abajo y a nuestra izquierda, virando a la derecha. Se veían claramente dos estrellas rojas, una en cada semiala, y en el plano izquierdo podían apreciarse varios destrozos. Seguimos virando a la izquierda y tras cubrir unos 130 grados volvimos a ver al MiG, todavía descendiendo en espiral a la derecha. Poco antes de que el avión enemigo se estrellase contra el suelo, el capitán Johnson divisó un MiG-17 a nuestras 6,30 a una distancia de unos 2 000 pies. Viré todo a la izquierda, encendí el posquemador y clavé la proa. Volví a ver el MiG-17 que habíamos tocado, esta vez cómo se estrellaba en lo que parecía un arrozal. Una vez confirmado el derribo, viré en redondo y descendí casi al nivel del suelo para poner rumbo al oeste.»

Pausa para repostar

Tras haberse zafado del segundo MiG, «*Kingfish 01*» se vio obligado a dejar la zona debido a que le faltaba combustible. Una vez hubo repostado de un Boeing KC-135A la tripulación volvió sobre Vietnam del Norte para dirigir a los aviones de salvamento hasta la posición de «*Kingfish 02*».

El Centro de Búsqueda y Salvamento avisó a Thorsness que dos helicópteros y otros tantos Douglas A-1E de escolta orbitaban al oeste del lugar donde había sido derribada la tripulación «*Kingfish 02*» en espera del regreso de la misión de ataque, y que en la zona había todavía aviones enemigos. Thorsness creyó que su obligación era regresar inmediatamente allí ante la amenaza que se cernía sobre los aparatos de salvamento. Preocupados por la suerte de los tripulantes derribados y de los aparatos enviados en su busca, Thorsness y Johnson demostraron una gran valentía al regresar en solitario a una zona plagada de cazas, artillería y misiles antiaéreos enemigos.

Cuando «*Kingfish 01*» se acercó a la zona en que habían saltado sus compañeros, merodeaban por allí cuatro MiG-17. Con gran coraje y desprecio de su seguridad personal (en ese momento su única arma era un cañón de 20 mm al que sólo quedaban unos 500 cartuchos), Thorsness y Johnson atacaron a los MiG para alejarlos del área de salvamento. Tras maniobrar con gran pericia y aproximarse a todo gas, Thorsness descargó una larga ráfaga sobre uno de los MiG, del que se desprendieron trozos de metal y los depósitos externos de carburante. Pero dos de los MiG se revolvieron contra él y Thorsness hubo de romper el contacto y, a plena poscombustión a muy baja cota, dejar atrás a los atacantes.

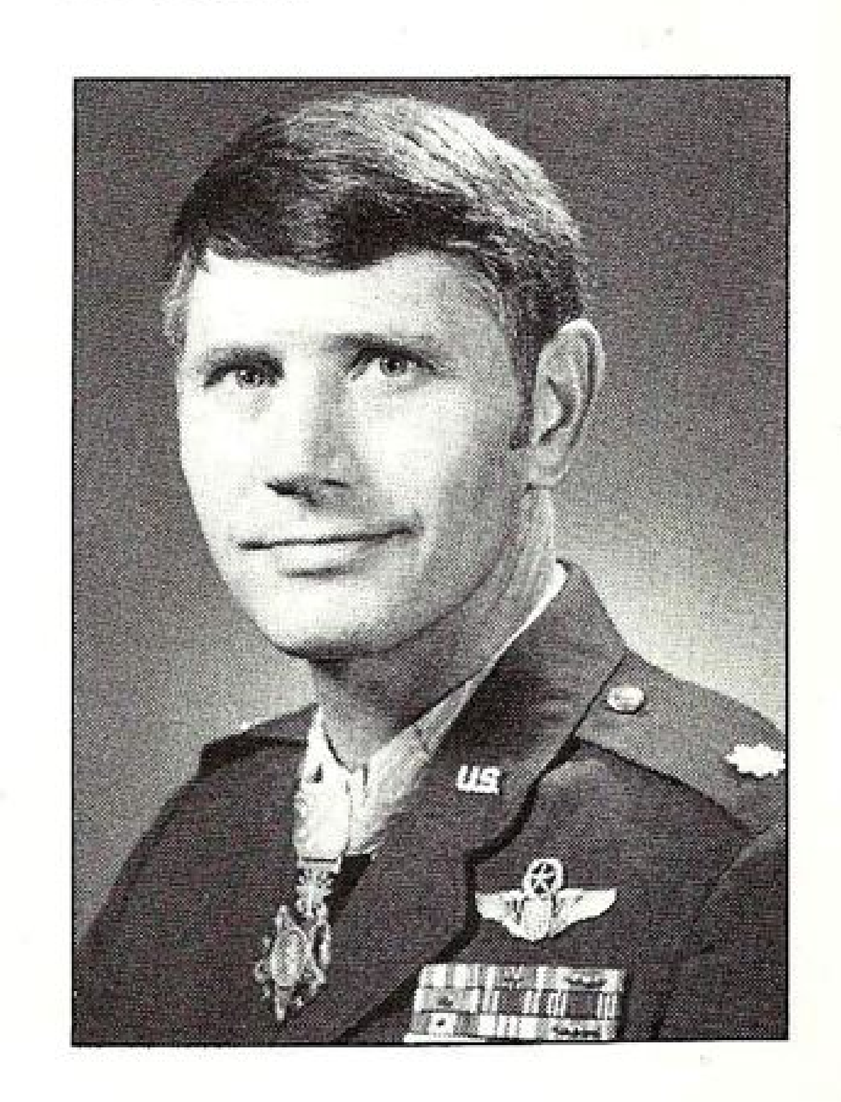
Aunque Thorsness y Johnson habían destruido probablemente un segundo MiG-17 y atraído sobre sí a otros dos cazas enemigos, no pudieron impedir que el cuarto MiG derribase uno de los A-1E. Su piloto, el comandante J. S. Hamilton del 602.° Escuadrón de Comando Aéreo, fue declarado desaparecido en acción. Sin escolta de caza y con un único Skyraider para proporcionar fuego de supresión, los dos helicópteros hubieron de abandonar la búsqueda de los comandantes Madison y Sterling, y alejarse del área de peligro. Pero Johnson y Thorsness volvieron aún a la zona, ya sin municiones y cortos de carburante, en un intento de alejar de allí a los MiG. Finalmente, los F-105D del grupo de ataque regresaron de su misión, relevaron al valiente «*Wild Weasel*» y escoltaron a los helicópteros y al A-1E superviviente. La aventura del «*Kingfish 01*» no había concluido aún.

Combustible insuficiente

Como los aparatos de salvamento ya no corrían peligro, Thorsness y Johnson pusieron rumbo a Tailandia. Pero «*Kingfish 01*» carecía del carburante necesario para llegar a Takhli y, si no se encontraba rápidamente con un cisterna, se vería obligado a posarse en un aeródromo de fortuna. Pero en ese momento se oyó la llamada de otro avión todavía más necesitado de combustible, hasta el punto que su piloto se habría de lanzar en paracaídas a menos de que repostase inmeditamente. Thorsness decidió ignorar su propia necesidad perentoria y comunicó al otro avión que podía disponer del cisterna KC-135A más próximo. Después de reducir al máximo su velocidad una vez se hubo zafado de los MiG, Thorsness llevó su avión a través del Mekong y consiguió posarse en la base de Udorn.

En el transcurso de su misión, Thorsness había demostrado repetidas veces una gran voluntad, excelente conocimiento de su montura y un heroísmo

Durante su épica misión, Thorsness y Johnson destruyeron dos emplazamientos SAM, uno con misiles Shrike y el otro (en la ilustración) con bombas de racimo. La artillería antiaérea no permaneció impasible, pero el avión salió indemne. La fotografía inferior es la oficial de condecoración del comandante Leo K. Thorsness tras la concesión de la Medalla del Honor.

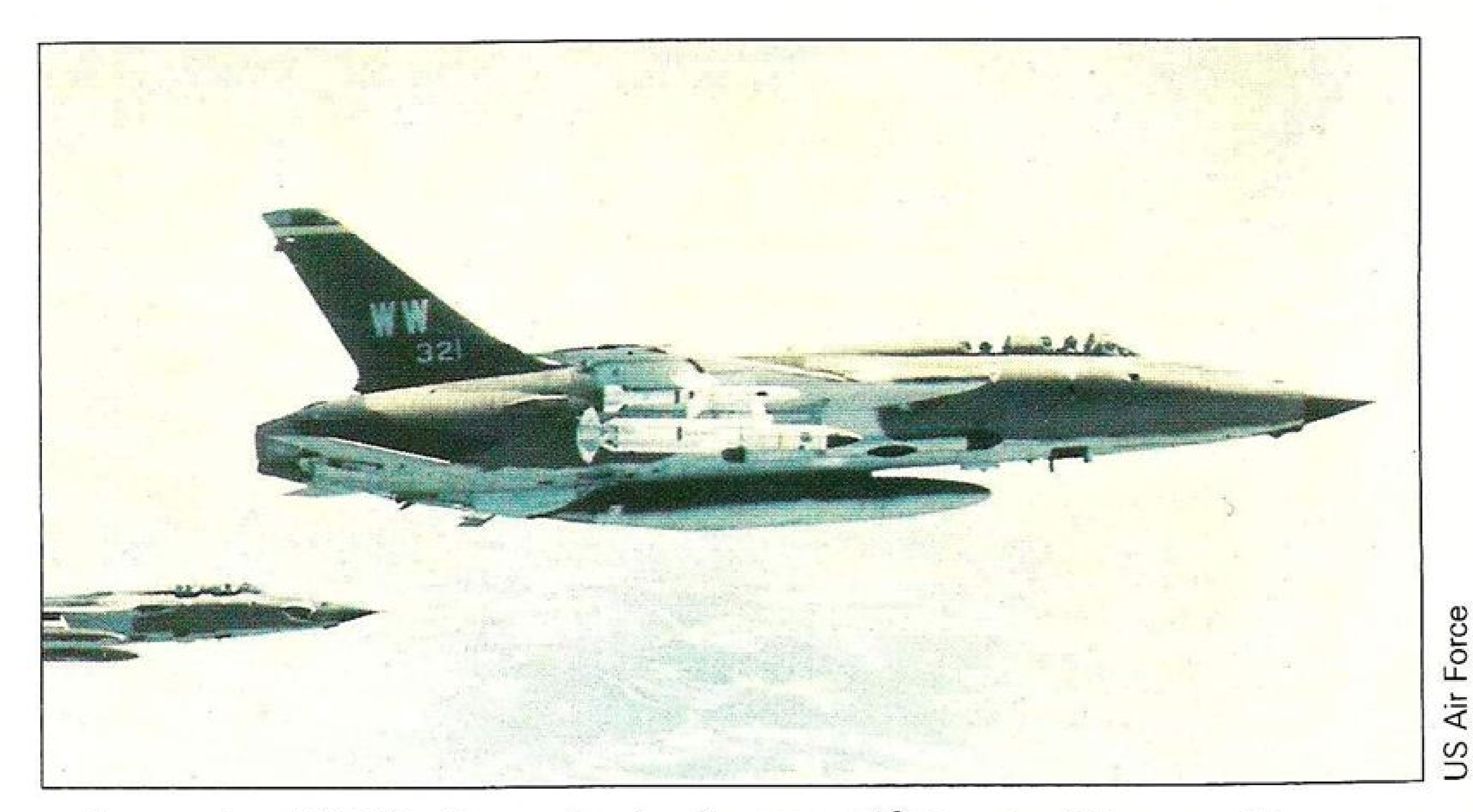


extraordinario frente a un enemigo superior en número. Sus ataques contra los dos emplazamientos SAM contribuyeron de forma significativa al éxito de la fuerza de ataque, pues ningún avión hubo de padecer los misiles y el objetivo fue seriamente dañado. Más aún, en dos ocasiones se había enzarzado con un número superior de aviones MiG y, sin protección alguna, había derribado uno y dañado otro. Su decisión posterior de regresar al lugar en que habían saltado sus compañeros, de nuevo sin cobertura de caza, trascendió cualquier consideración de seguridad personal en su empeño de proteger a sus camaradas en apuros. Finalmente, la habilidad de Thorsness en el cálculo de sus magras existencias de combustible y la decisión resultante de permitir que otro avión repostase del único cisterna disponible salvaron a ese avión y, posiblemente, también la vida de su piloto.

Por tanto, no resulta sorprendente que tal comportamiento no pasase inadvertido al comandante de la 355.ª Ala de Caza Táctica, coronel John C. Giraudo, quien propuso a la tripulación «*Kingfish 01*» para diversas condecoraciones. Thorsness recibió la Medalla del Aire el 27 de mayo de 1967, la Estrella de Plata y la Cruz de Vuelo Distinguido con cuatro Grupos de Hojas de Roble el 29 de mayo, y otra Medalla del Aire el 2 de junio. Johnson fue condecorado con la Cruz de Vuelo Distinguido el 1 de mayo, la Medalla del Aire el 17 de mayo, tres Grupos de Hojas de Roble para la primera y la Estrella de Plata el 29 de mayo, y con un Grupo de Hojas de Roble para la Medalla del Aire el 2 de junio. Desdichadamente, los dos valientes aviadores desaparecieron en acción antes de poder recibir esas merecidas condecoraciones.

Derribados en Vietnam del Norte

En el curso de su misión «*Rolling Thunder*» número 93 en la tarde del 30 de abril de 1967 (una salida «*Wild Weasel*» como parte de una incursión de ataque contra una estación transformadora en Hanoi), Thorsness y Johnson se dejaron sorprender por un MiG-21 que se les aproximó por la popa y les lanzó un misil infrarrojo K-13A «*Atoll*». Ambos tripulantes se lanzaron sobre Vietnam del Norte (su posición era 21.° 17' Norte, 105° 01' Este) y se les oyó hablar, ya en tierra, mediante sus radios de emergencia. Momentos más tarde, el teniente Robert A. Abbott del 354.° TFS, piloto de uno de los F-105D que volaban junto a Thorsness, fue alcanzado por otro MiG-21. No se vio ningún paracaídas ni se pudo establecer contacto por radio con el infortunado piloto.



US Air Force

La última versión «Wild Weasel» del Thunderchief fue la F-105G, que llevaba aviónica adicional y podía emplear tanto el misil Shrike como el Standard. Los aviones de la fotografía pertenecen a la 388.ª RFW y van equipados con las dos armas citadas.

Se organizó inmediatamente el salvamento pero, mientras tanto, otro Thunderchief cayó víctima de los MiG-21. Su piloto, el capitán Joseph S. Abbott del 333.° TFS, se lanzó y se le vio descender en paracaídas. La oscuridad reinante obligó a suspender el salvamento antes de que pudiese localizarse a ninguno de los pilotos. De hecho, todos ellos habían sido hechos prisioneros al poco de llegar a tierra. Thorsness, herido en la espalda, no recibió en principio atención médica y después fue torturado. Sin embargo, sobrevivió y el 4 de marzo de 1973, unos seis años después se hallaba entre los 368 estadounidenses devueltos por Vietnam del Norte en virtud de los acuerdos de París de 1973.

Incapacitado para volver a pilotar a causa de las heridas recibidas, Leo Thorsness fue ascendido a teniente coronel. El 15 de octubre de 1973 el presidente Nixon le impuso la Medalla del Honor en reconocimiento de su hazaña del 19 de abril de 1967. La citación decía, entre otras cosas:

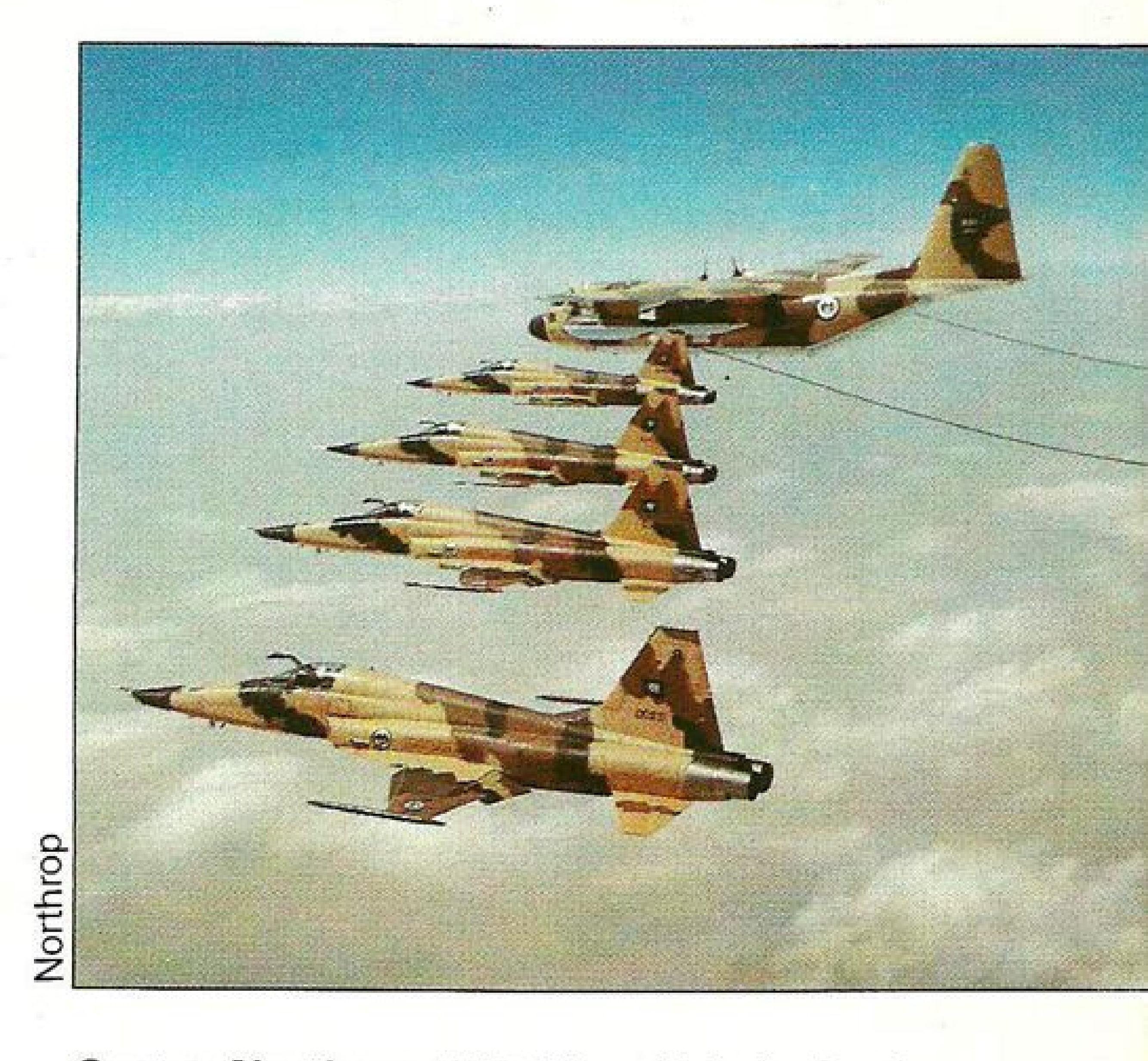
«Por su arrojo e intrepidez en acción, con riesgo de su vida y yendo más allá del estricto cumplimiento del deber.... El extraordinario heroísmo, autosacrificio y valor del teniente coronel Thorsness están en la tradición del servicio militar y dan crédito de sí mismo y de la Fuerza Aérea de Estados Unidos».



Después de destruir los dos emplazamientos, Thorsness y Johnson trabaron combate con un MiG-17 y lo abatieron con el cañón de 20 mm. A continuación derribaron otro MiG, pero éste no les fue acreditado. A pesar de haber dado cuenta de dos emplazamientos SAM y de otros tantos cazas, su misión no había terminado aún, pues ahora debían regresar a Tailandia y carecían del combustible necesario para ello.

Northrop F-5 y derivados

El Northrop F-5 es quizá el equivalente occidental más próximo del MiG-21. Pequeño y simple, aunque con unas prestaciones y una capacidad notables, el F-5 se halla en servicio en gran número de naciones y es todavía uno de los aviones de combate más importantes del arsenal occidental.


Northrop

Cuatro Northrop F-5E Tiger II de la Real Fuerza Aérea saudí en formación con un cisterna KC-130 Hercules. Irán, Jordania y Tunicia son otros países de Oriente Próximo que emplean el F-5.

Con dos generaciones de aviones F-5 en servicio operacional en unos 30 países, Northrop confiaba tanto en la fórmula de diseño de este modelo que incorporó parte de sus rasgos a su último avión de combate, el F-20 Tigershark. Pero la falta de ventas de éste y su ulterior cancelación sugieren, aparte de consideraciones económicas, que los países usuarios del F-5 estaban más que satisfechos con él.

A principios de los años cincuenta, cuando las superpotencias se afanaban en equiparse con cazas sofisticados y caros, un equipo de ventas de Northrop realizó una gira por las naciones menores de la OTAN y la SEATO. Una vez estudiados los informes de las visitas, Northrop comprobó que había necesidad de un caza polivalente barato, caza que se materializó en el N-156F. Elegido por el Departamento de Defensa estadounidense como avión suministrable a sus aliados y naciones amigas en virtud del *Military Assistance Program*, el N-156F se convirtió en el modelo de serie F-5A.

Una variante biplaza, denominada F-156T, fue financiada por la USAF en el marco de un contrato para la sustitución del entrenador Lockheed T-33, y el nuevo modelo fue declarado operacional, bautizado T-38 Talon, en marzo de 1961. El Talon ha alcanzado diversas plusmarcas notables, como el hecho de ser el primer avión supersónico norteamericano que completó su programa de evaluación sin sufrir accidente importante alguno, así como el poseer la tasa de accidentes más baja de los aviones supersónicos de la USAF.

Para satisfacer las necesidades de sus clientes, Northrop diseñó el F-5A pensando en una producción barata, un empleo que requiriese un apoyo logístico mínimo y con la capacidad de despegar y aterrizar en pistas cortas y semipreparadas. Más aún, se emplearon materiales y métodos de manufactura clásicos, y se logró la facilidad de mantenimiento mediante rasgos tales como un fuselaje de popa escindible para permitir la extracción de los motores.

Capacidad aire-aire limitada

Optimizado para el ataque al suelo, el F-5A tiene capacidad aire-aire limitada. Sin embargo, una aerodinámica muy cuidada ha dado al F-5A unas prestaciones superiores en algunos aspectos a las del MiG-19, su enemigo de la época. Un ejemplo de ello es la concepción del fuselaje según la *Regla del Área*, lo que le da un talle característico; las alas cuentan con extensiones de las raíces; y la parte inferior del fuselaje es plana. Para reducir la resistencia transónica la fórmula antedicha se aplicó incluso a los depositos marginales alares. Además, la instalación de esos tanques o de misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder mejora las vibraciones aerolásticas alares.

El armamento de interceptación primario consiste en una par de cañones integrales M39 de 20 mm y en otros tantos AIM-9 Sidewinder marginales. Los primeros se encuentran en la parte superior de la proa y, según los pilotos, esa disposición refuerza la sensación de puntería.

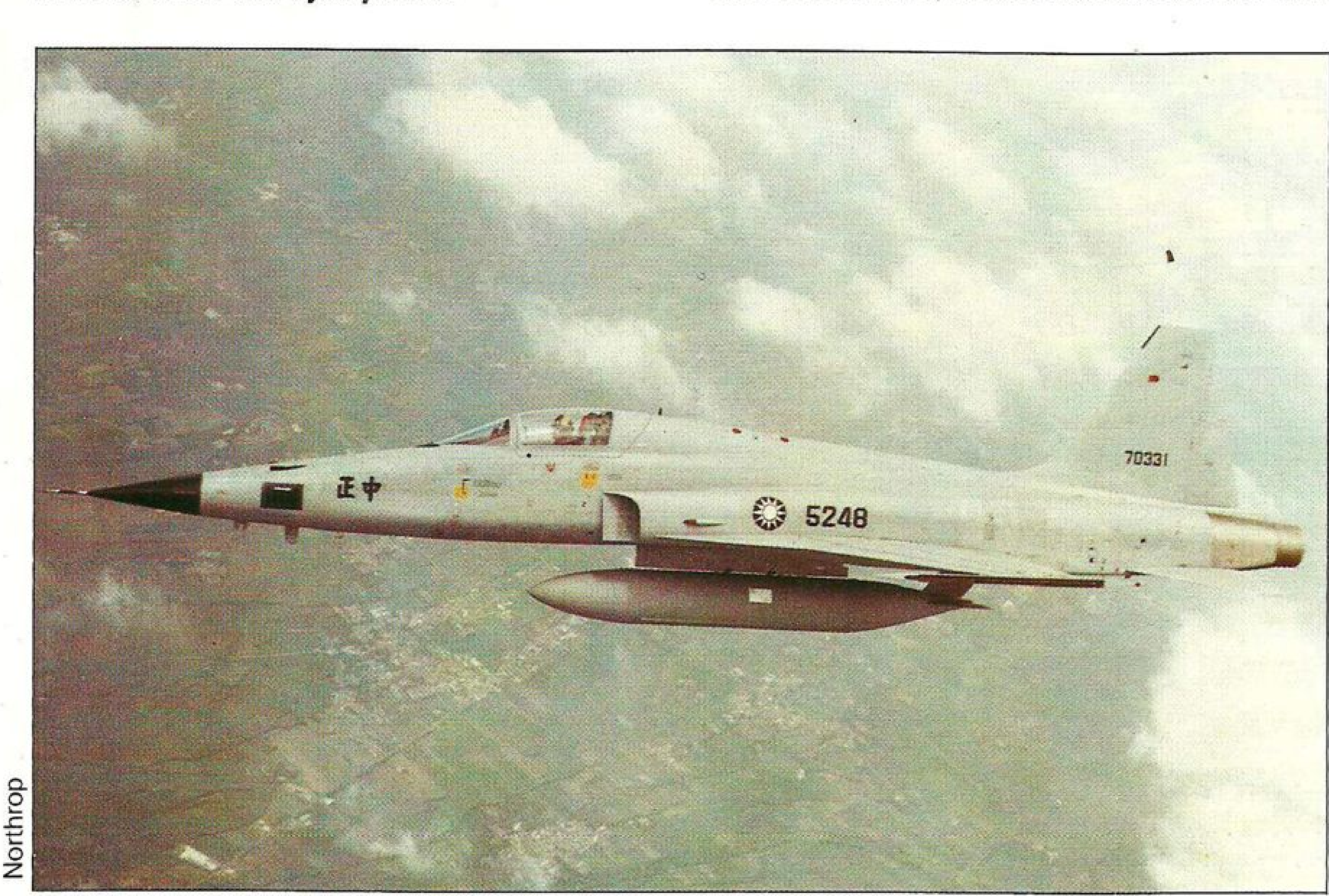
Cinco soportes (uno ventral y dos bajo cada semiala) permiten llevar una amplia gama de armas en misiones de ataque al suelo. El soporte ventral está preparado para un máximo de 900 kg. Las cargas subalares comprenden misiles aire-superficie Bullpup, bombas, hasta 20 cohetes aire-tierra y tanques de combustible lanzables.

Todos los miembros de la familia F-5 son aviones de gobierno dócil. Son prácticamente inmunes a la barrena y padecen sólo una leve, cuando no ninguna, caída alar al entrar en pérdida. Más aún, gracias a que los dos motores están muy cercanos, estos aviones desconocen qué es la asimetría motriz.

A fin de entrenar instructores de vuelo y tierra en el nuevo aparato, los primeros F-5 se entregaron al 4441.° Escuadrón de Entrenamiento de Tripulaciones de Combate de la base de Williams, Arizona. Los cursos empezaron en septiembre de 1964 con alumnos de Irán, Corea del Sur y del Grupo de Asesores de Asistencia Militar norteamericano, y siguen hoy en día a cargo de la unidad sucesora del 4441.° EETC en la misma base, el 425.° Escuadrón de Entrenamiento en Caza Táctica. Las primeras entregas a ultramar, trece aviones F-5, fueron para la *Imperial Iranian Air Force* y el primer escuadrón de ésta fue declarado operacional en febrero de 1965. Posteriormente Irán compró un total de 104 monoplazas F-5A y 23 biplazas F-5B, todos ellos transferidos con el tiempo a Grecia, Jordania y Vietnam. Grecia fue la primera de las muchas naciones europeas equipadas con el F-5, pues recibió 18 aviones en junio de 1965 para dotar a su 341.° Escuadrón de Caza, en Nea Ankhialos.

En octubre de 1965, doce F-5A fueron desplegados en Bien Hoa (Vietnam del Sur) para ser evaluados en el teatro del sureste asiático. Bautizada «*Skoshi Tiger*», esta operación empleó exclusiva-

Un F-5E Tiger II de la Fuerza Aérea de Taiwan luce su esquema gris de superioridad aérea. Taiwan ha recibido un total de unos 300 ejemplares.



Northrop

mente pilotos voluntarios extraídos del 4503.° Escuadrón de Caza Táctica. Antes de ser enviados allí, los aviones fueron equipados con sondas de repostaje en vuelo, blindajes y soportes lanzables. Realizaron todo tipo de misiones, incluidas las de apoyo cercano, interdicción, reconocimiento armado y apoyo MiGCAP (a las patrullas de combate aéreo contra MiG), y atesoraron unas 4 000 horas de vuelo operativo. Éstas se lograron en el curso de más de 3 500 salidas y contra la pérdida de dos aviones, debida al fuego antiaéreo.

La operación «*Skoshi Tiger*» demostró la excelente fiabilidad y operatividad del F-5A. Éste fue el reactor menos vulnerable del conflicto y confirmó también que sabía bombardear con precisión. En el lado negativo, puso de relieve una relación carga bélica/alcance algo limitada y la excesivamente larga carrera de despegue cuando el avión se cargaba demasiado. La carga máxima del F-5A es de 2 800 kg, pero en pocas salidas operacionales llegó a exceder los 1 360 kg. Una configuración típica de interdicción consistía en dos bombas de 230 kg y dos tanques de *napalm* de 340 kg.

Al concluir «*Skoshi Tiger*» los F-5 siguieron en la región, en manos de la Fuerza Aérea de Vietnam del Sur, lo que permitió que el 522.° Escuadrón de la misma se convirtiese en la primera unidad a reacción survietnamita en abril de 1967. Tal era la bondad de gobierno del F-5 que incluso los pocos preparados pilotos survietnamitas consiguieron una precisión de bombardeo destacable.

Producción con licencia

Además de los países que recibieron variantes del F-5 gracias al MAP, Noruega lo adquirió directamente, y Canadair y CASA lo construyeron bajo licencia para las fuerzas aéreas de Canadá y España, respectivamente; la primera produjo también aviones NF-5 para los Países Bajos. Además, Canadá suministró a Venezuela dieciocho CF-5A y dos CF-5B. Cuando cesó la producción, en junio de 1972, se habían fabricado en total 1 199 aviones, incluidos 320 con licencia.

Las variantes producidas en Canadá se mejoraron a la luz de la experiencia norteamericana en Vietnam. Los aparatos manufacturados para las Fuerzas Armadas canadienses, por ejemplo, presentaban sonda de repostaje en vuelo. La longitud de despegue necesaria cuando el avión iba muy cargado se redujo en un 25 por ciento mediante la adición de un aterrizador delantero extensible en dos posiciones, lo que incrementaba el ángulo de ataque en 3 grados. Para las misiones de reconocimiento los CF-5A estaban equipados con unidades de proa de cambio rápido que alojaban hasta tres cámaras Vinten de 70 mm y un 87 por ciento más de potencia eléctrica. Se desarrollaron variantes biplazas como la F-5B para dar entrenamiento avanzado de pilotos, pero estos aparatos podían utilizarse en cualquiera de las misiones de los monoplazas. Excepto por la eliminación de los dos cañones, estos biplazas conservaban toda la capacidad de armas de los F-5A. El sector visual del instructor se mejoró al elevarse la cabina trasera.

Al existir unos 400 aviones F-5A/B aún en activo en las armas aéreas de 14 países, hay también un lucrativo mercado potencial para los módulos de actualización, en particular a causa de que muchas células tienen aún bastantes horas de vuelo por delante. Una de esas modificaciones es para mejorar la maniobrabilidad y consiste en nuevas extensiones de las raíces alares y *flaps* de maniobra controlados por el ordenador de datos aéreos, parecidos a los del NF-5. Esta reforma proporciona un régimen de viraje instantáneo superior en un 50 por ciento.

La solución de Northrop a las deficiencias del F-5A, como se puso de relieve en la operación «*Skoshi Tiger*», fue diseñar un F-5 de segunda generación. Propulsado por un par de turborreactores J85-GE-21A, éste emergió en forma del F-5A-21, que más tarde se redesignó F-5E.

A diferencia de las variantes iniciales, el F-5E estaba optimizado para funciones aire-aire. La diferencia más significativa entre los dos tipos radica en los motores J85-GE-21A del F-5E, que desarrollan una potencia superior en un 22 por ciento a la del F-5A. Ello se debe en parte al incremento de la masa de aire admitido, lo que ha requerido tomas de aire mayores; esto, a su vez, ha obligado a ensanchar el fuselaje, medida que ha permitido aumentar la capacidad interna de carburante y la envergadura.



Terry Senior

Un F-5E del escuadrón «Aggressor» norteamericano estacionado en Gran Bretaña, el 527.° AS, en la pista de Alconbury, su base. Lleva misiles Sidewinder de prácticas y un tanque auxiliar en el soporte ventral.



Northrop

Un vistoso F-5E de la Fuerza Aérea mexicana. Al ser reconstituido en 1981, el Escuadrón de Defensa 401 dio a la FAM su primer medio de caza a reacción desde que en 1967 fuesen dados de baja los de Havilland Vampire mexicanos.

Más maniobrero

El análisis de los combates aéreos en Corea del Sur y Vietnam indujo a Northrop a considerar que el parámetro más importante de las prestaciones era la maniobrabilidad. La mejora de ésta en el F-5A se había conseguido en parte al aumentar el empuje y el área alar, pero es posible que la contribución más importante fuese la de los *flaps* de maniobra. Éstos eran a grandes rasgos los introducidos en el NF-5 neerlandés, pero tenían una posición de calado adicional para aumentar la versatilidad.

Debido a su mayor responsabilidad aire-aire, el F-5E tiene un radar de exploración y tiro Emerson Electric, si bien los aparatos de la Armada de EE UU carecen de él. Los primeros F-5E montaban un equipo APQ-153 con un alcance en exploración de 32 km, mientras que los aviones posteriores incorporaron el APQ-159, cuyo alcance duplica el anterior. Otra opción es el empleo de un derivado del radar de pulsos doppler General Electric APG-67 que, además de sus funciones aire-aire, ofrece también cierto número de posibilidades aire-tierra.

A pesar de tales modificaciones, el F-5E conserva un 75 por ciento de componentes en común con el F-5A, lo que ha comportado un ahorro obvio de costes y tiempo de desarrollo. El armamento básico comprende dos cañones internos M39 de 20 mm y hasta 3 175 kg de carga diversa en el soporte ventral y los cuatro subalares. Ello da al usuario una amplia capacidad de elección de armas para muy distintas misiones, desde el ataque antibuque a la interceptación.

Hay en servicio más de mil F-5E y sus equivalentes biplazas (los F-5F) en 22 países, y ambos modelos siguen en producción. El primer usuario del F-5E fue el 425.° Escuadrón de Entrenamiento en Caza Táctica, que recibió sus aviones en la primavera de 1973.

Al igual que las de su predecesor, las variantes del F-5E han conseguido un gran éxito de exportación, incluida la producción con licencia en Taiwan y el montaje en Corea del Sur y Suiza. Sin embargo, a diferencia del F-5A, que se empleó en especial para dar a naciones poco desarrolladas un avión supersónico básico o un medio de conseguir la supremacía aérea, el F-5E tiene unas prestaciones comparables en muchos aspectos a las de los cazas modernos más sofisticados.

En servicio en las fuerzas aéreas de Arabia Saudí, Jordania, Barein, Irán, Yemen y Sudán, los F-5E/F son una parte muy importante de los efectivos aéreos en Oriente Próximo. Típicas de sus misiones son las que ejecutan los F-5 saudíes. Encargados de misiones de ataque al suelo, reconocimiento, interceptación y entrenamiento, los F-5E han reemplazado a los BAe Lightning en la base de Tabuk. Además, algunos aparatos han sido equipados con misiles aire-superficie AGM-65 Maverick para que puedan apoyar al Ejército saudí y proteger las vías marítimas nacionales. Los F-5E y F se utilizan también para entrenamiento en combate aéreo disimilar (DACT) y para el remolque de blancos de tiro aéreo.

Superada numéricamente por Siria e Israel, la Real Fuerza Aérea jordana requiere contramedidas electrónicas de autoprotección. Un sistema viable es el ALQ-171 en contenedor, que puede instalarse en el soporte ventral de los F-5. Los aviones jordanos se ocupan primordialmente de la defensa aérea y es por ello que han evaluado el misil aire-aire Matra R.550 Magic.



Terry Senior

Este Canadair CF-5B del 419.° Escuadrón de las Fuerzas Aéreas canadienses presenta un inusual esquema mimético gris azulado. Los Freedom Fighter canadienses se emplean sobre todo en funciones de apoyo cercano y, en consecuencia, emplean por lo general colores más oscuros.

Los F-5E y F fueron elegidos por la USAF y la Armada norteamericana como medios de DACT, y actualmente estos aviones equipan cinco escuadrones. Disfrazados de aviones del Pacto de Varsovia, en especial de MiG-21, reciben incluso esquemas miméticos de los tipos más diversos. El F-5E se elegió para los escuadrones DACT debido a que su tamaño y prestaciones eran parecidos a las del MiG-21.

Tal era la demanda de una versión de reconocimiento del F-5E que Northrop puso en circulación el RF-5E Tigereye. Puesto en vuelo en enero de 1979, se halla en servicio en las fuerzas aéreas de Malaysia, Arabia Saudí y Tailandia. El RF-5E está pensado para la máxima flexibilidad e incorpora módulo de reconocimiento fácilmente intercambiables para poder asumir distintos tipos de misiones. Este modelo conserva los soportes externos del F-5E, lo que permite llevar hasta tres tanques de carburante para aumentar su alcance. Con la única excepción de los dos cañones de 20 mm, el Tigereye cuenta con la misma capacidad de armas que la variante de caza.

A mediados de los años setenta Northrop refinó la aerodinámica del F-5 y reemplazó los dos turborreactores por un único turbosoplante F404-GE-100 de 8 170 kg de empuje. Nació de esta forma el F-5G Tigershark. Aunque conservaba vínculos con la familia F-5, era, de hecho, un avión totalmente nuevo, por lo que fue rebautizado F-20.

Se construyeron en principio tres aviones, más un cuarto para reemplazar los dos perdidos en el programa de desarrollo. Este tipo voló por primera vez en agosto de 1982 y, siguiendo la tradición del F-5, ofrecía elevadas prestaciones a bajo coste. Las mejoras respecto del F-5E en la función de superioridad aérea se lograron mediante una relación empuje-peso más adecuada, una aerodinámica refinada, un radar más poderoso y una cubierta mayor que ofrecía un sector visual más amplio. Sin embargo, a pesar de tales ventajas, no consiguió pedidos que justificasen la apertura de la cadena de producción en serie y la compañía decidió al fin dar por terminado el proyecto F-20.


Un Northrop F-5F de la Fuerza Aérea de la República de Corea, que dispone de 14 escuadrones de aviones F-5A y F-5E. Algunos fueron construidos bajo licencia y otros son aparatos exvietnamitas.

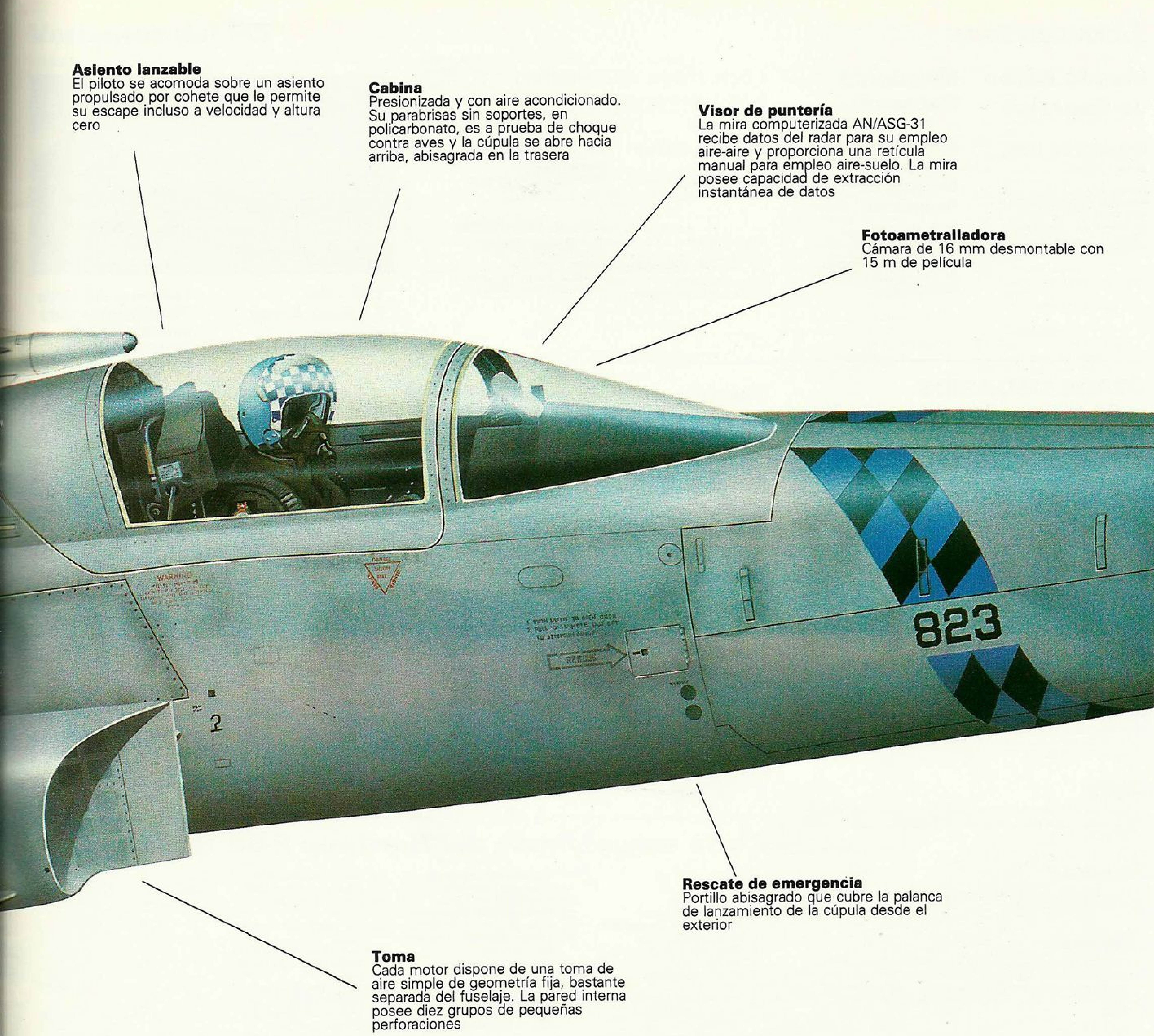


Northrop



UHF
Toda la deriva constituye una antena para los equipos de radio de frecuencia ultra-alta. El pequeño plano superior actúa como una escuadra aerodinámica para mejorar la eficiencia
Luz de navegación
Una luz blanca encarada hacia atrás a ambos lados de la deriva, permite al avión ser visto en un sector de 110°
Baliza
A cada lado de la deriva existe una *intensa y parpadeante luz anticolisión*
VHF
El borde de fuga de la deriva tiene cinco antenas de ranura para las radios de muy alta frecuencia. Los cinco «cortes de sierra» radian al unísono
Ventilación combustible
El combustible interno, situado en el fuselaje, se ventila a través de una larga tubería que termina en una tobera plana en el borde de fuga de la deriva
Timón
El timón es pequeño y fabricado en material alveolar con revestimiento metálico. Es asistido mediante una unidad doble hidráulica situada en la parte superior del fuselaje
823
Paracaídas de frenado
Un paracaídas convencional ranurado se aloja en una caja sobre las toberas. Se le abre siempre en tomas sobre pistas contaminadas (agua o hielo)
DANGER ARRESTING HOOK
Chris Davey
Flap
Son de ranura simple y actuación eléctrica
Línea de desmontaje
Esta línea diagonal marca la unión entre el fuselaje y la sección de cola, fabricada principalmente de titanio, que puede desmontarse para cambio y reparación de los motores. Los estabilizadores también quedan en la sección de cola
Estabilizadores
Los estabilizadores horizontales (terminología estadounidense) pivotan a cada lado del fuselaje, pero sólo controlan el cabeceo del avión
Alerón
Es corto, no se prolonga hasta el borde marginal, y se actúan hidráulicamente
Luz de formación
Enrasadas en las secciones marginales de los planos ayudan a mantener las formaciones durante el vuelo noctur


Andadera
Zonas delimitadas por una gruesa línea negra donde los mecánicos pueden pisar
Tomas auxiliares
Al despegue, estas seis puertas pivotantes se abren, accionadas por el piloto eléctricamente, para admitir aire adicional a los motores. Su situación es un indicio del pequeño tamaño de los reactores. Se abren automáticamente en vuelo a bajas velocidades
NO STEP
Borde de ataque ranurado
El borde de ataque está abisagrado y puede bajar eléctricamente para mejorar el perfil alar en vuelo a baja velocidad (despegue y aterrizaje) hasta 24° o, para maniobras a gran velocidad en el entorno de Mach 1, hasta 12°
172
AAM Sidewinder
Los lanzadores de bordes marginales pueden alojar cualquiera de las versiones de este prolífico misil. Los de la ilustración son los AIM-9P. No se necesita equipo especial en el avión



Asiento lanzable
El piloto se acomoda sobre un asiento propulsado por cohete que le permite su escape incluso a velocidad y altura cero

Cabina
Presionizada y con aire acondicionado. Su parabrisas sin soportes, en policarbonato, es a prueba de choque contra aves y la cúpula se abre hacia arriba, abisagrada en la trasera

Visor de puntería
La mira computerizada AN/ASG-31 recibe datos del radar para su empleo aire-aire y proporciona una retícula manual para empleo aire-suelo. La mira posee capacidad de extracción instantánea de datos

Fotoametralladora
Cámara de 16 mm desmontable con 15 m de película

Rescate de emergencia
Portillo abisagrado que cubre la palanca de lanzamiento de la cúpula desde el exterior

Toma
Cada motor dispone de una toma de aire simple de geometría fija, bastante separada del fuselaje. La pared interna posee diez grupos de pequeñas perforaciones

Luz de navegación de estribor
Como los bordes marginales de los planos quedan tapados por los lanzadores de AAM, las luces de navegación se sitúan en los laterales de los conductos de aire

Equipos el
Estos regist
desatornillad
batería de c
transformad
para convert
115/220 V s
generador p

Filete de encastre
Las extensiones de borde de ataque de los encastres son mucho mayores que en los primeros F-5A. Aumentan el área, mejoran el flujo en maniobras de altos *g* y la sustentación a baja velocidad

Tanque
Los dos soportes subalares internos pueden llevar tanques desechables. Estos son los más grandes, con 1 041 litros de capacidad

No
Esc
Fue
Rep



Cañones
La mayoría de los monoplazas F-5 están armados con dos cañones Pontiac M-39 de 20 mm, con 280 proyectiles por arma. Los biplazas F-5F y los RF-5E Tigereye llevan uno sólo

Radar
La mayoría de los F-5E llevan el Emerson APQ-153, un sistema simple de banda I/J (antes banda X) que proporciona la exploración y telemetría para los cañones. Los posteriores llevan el mejorado APQ-159 (V)6, con capacidad de seguimiento y exploración simultánea y adquisición de blancos fuera del visado por el ánima.

Tubo pitot.
En la proa se encuentra la sonda sensor de datos aéreos

Tacan
La *navaid* básica es el Tacan. El equipo ARN-118 proporciona información de posición mediante interrogación de estaciones terrestres especiales. Los aviones enemigos pueden localizar a un F-5 por las emisiones del interrogador

UHF/IFF
Esta gran antena de hoja pertenece a los equipos de radio de frecuencia ultra-alta y al IFF (identificación amigo/enemigo) en el sector hemisférico inferior

eléctricos
stros que pueden ser
ados permiten acceder a la
corriente continua y al
ador/rectificador utilizado
ertir la corriente alterna de
suministrada por el
para cargar la batería

orthrop F-5E Tiger II
cuadrón 144.º
erza Aérea de la
epública de Singapur

Northrop F-5 en servicio: unidades y aviones de ejemplo

US Air Force
Mando Aéreo Táctico

425.° TFTS/ 405.° TTW

Base: Williams, Arizona
Misión: Entrenador de transformación
Código de cola: LA
Aviones de ejemplo: (F-5E) 7201388, 7401484; (F-5F) 7300891

64.° FWS y 65.ª FWS/57.ª FWW

Base: Nellis, Nevada
Misión: Entrenamiento táctico (*Aggressor*)
Código de cola: ninguno

Aviones de ejemplo: (F-5E del 64.° FWS) 7301636 7401512; (F-5E del 65.° FWS) 7401511, 7401546

Los F-5E «adversarios» llevan diversos esquemas miméticos. Este avión de la 57.ª Ala de Armas de Caza emplea un camuflaje «Lizard» en dos tonos.



US Air Forces en Europa

527.° AS/10.° TRW

Base: RAF Alconbury, Inglaterra
Misión: Entrenamiento táctico (*Aggressor*)
Código de cola: ninguno
Aviones de ejemplo: (F-5E) 7401534, 7401551



Este F-5E del 527.° Escuadrón Aggressor lleva el esquema «Grape» de tres tonos.

Fuerzas Aéreas del Pacífico

26.° AS/3.° TFW

Base: Clark, Filipinas
Misión: Entrenamiento táctico (*Aggressor*)
Código de cola: ninguno
Aviones de ejemplo: (F-5E) 7401561, 750615

US Navy

USN Atlantic

VF-43

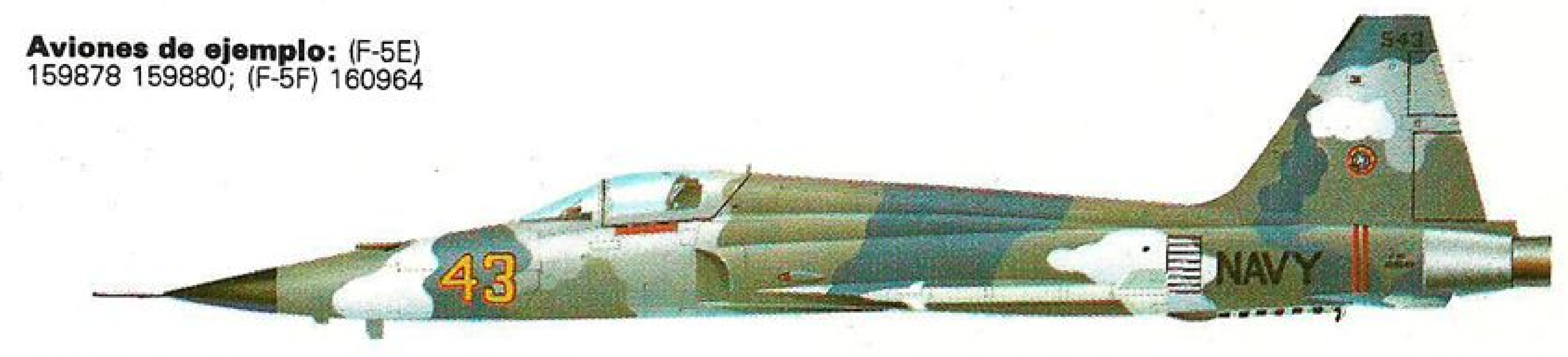
Base: NAS Oceana, Virginia
Misión: Entrenamiento táctico (*Aggressor*)
Código de cola: ninguno
Aviones de ejemplo: (F-5E) 160794, 160795

USN Pacific

Escuadrón de Armas de Caza

Base: NAS Miramar, California
Misión: Entrenamiento Táctico (*Aggressor*)
Código de cola: ninguno

Aviones de ejemplo: (F-5E) 159878 159880; (F-5F) 160964



El rótulo «Navy» y un pequeño emblema en la deriva identifican a este F-5E Tiger II.

Fuerzas Armadas del Canadá

Grupo de caza

Escuadrón N.° 419

Base: CFB Cold Lake, Alberta
Misión: Entrenamiento táctico y transición
Aviones de ejemplo: (CF-5A) 116705, 116763; (CF-5D) 116806, 116835

Escuadrón N.° 433

Base: CFB Bagotville, Quebec
Misión: Apoyo cercano
Aviones de ejemplo: (CF-5A) 116736, 116742; (CF-5D) 116834

Escuadrón N.° 434

Base: CFB Chatham, Ontario
Misión: Apoyo cercano
Aviones de ejemplo: (CF-5A) 116727,116757; (CF-5D) 116837

Centro de Pruebas e Ingeniería de Armamento

Base: CFB Cold Lake, Alberta
Misión: Desarrollo de armamento
Aviones de ejemplo: (CF-5A) 116754; (CF-5D) 116837



Este CF-5A pertenece al 434.° («Bluenose») Escuadrón de la base de Chatham.

Elleniki Aeroporia (Fuerza Aérea griega)
Fuerza Aérea Táctica

341 y 349 *Mira*/ 111 *Pterix*

Base: Nea Ankhialos
Misión: Defensa aérea y apoyo cercano
Aviones de ejemplo: (F-5A de 341 *Mira*) 689054; (F-5B de 341 *Mira*) 6413378; (F-5B de 349 *Mira*) 689082; (RF-5A de 349 *Mira*) 697170

343 *Mira* /113 *Pterix*

Base: Thesaloniki-Mikra
Misión: Defensa aérea y apoyo cercano



Un F-5A del 341.° Mira de la Fuerza Aérea de Grecia.

Koninklijke Luchtmacht (Fuerza Aérea neerlandesa)
Mando Aéreo Táctico

Escuadrón N.° 313

Base: Twenthe
Misión: Apoyo cercano y transición operacional
Aviones de ejemplo: (NF-5A) K3004, K3040, K3058; (NF-5B) K4007

Escuadrón N.° 314

Base: Eindhoven
Misión: Apoyo cercano
Aviones de ejemplo: (NF-5A) K3044, K3049, K3061; (NF-5B) K4021

Escuadrón N.° 315

Base: Twenthe
Misión: Apoyo cercano
Aviones de ejemplo: (NF-5A) K3028, K3057; (NF-5B) K4030

Escuadrón N.° 316

Base: Gilze Rijen
Misión: Apoyo cercano
Aviones de ejemplo: (NF-5A) K3031, K3043, K3047; (NF-5B) K4028



Un NF-5A neerlandés. Su viejo esquema en verde y gris ha sido reemplazado por otro más actual en dos grises.

Real Fuerza Aérea Noruega

336.° *SKv*

Base: Rygge
Misión: Apoyo cercano y caza
Aviones de ejemplo: (F-5A) 66.9222, 69.7130; (F-5B) 67.14906

Ejército del Aire
Mando Aéreo Táctico

Escuadrón 211/ Ala de ataque

Base: Morón
Misión: Apoyo cercano y de reconocimiento táctico

Aviones de ejemplo: (SF-5A) A9.040/211-40; (SF-5B) AE9.001/211-1; (SRF-5A) AR9.070/211-70



Los SF-5 españoles vuelan ahora con un camuflaje de tres colores, como el de este SRF-5A del Escuadrón 211.

Mando Aéreo de Canarias

Escuadrón 464/ Ala 46

Base: Gando
Misión: Apoyo cercano y reconocimiento táctico
Aviones de ejemplo: (SF-5A) A9.046/464-46; (SF-5B) AE9.010/464-10

Mando de Personal

Escuadrones 731 y 732/ Escuela de Reactores

Base: Talavera
Misión: Transición operacional
Aviones de ejemplo: (SF-5B) AE9.020/731-20, AE9.013/732-13

Turk Hava Kuvvetleri

(Fuerza Aérea turca)

112 *Filo*/ 1.ª Base Aérea

Base: Eskisehir
Misión: Apoyo cercano y reconocimiento táctico

161 *Filo*/ 6.ª Base Aérea

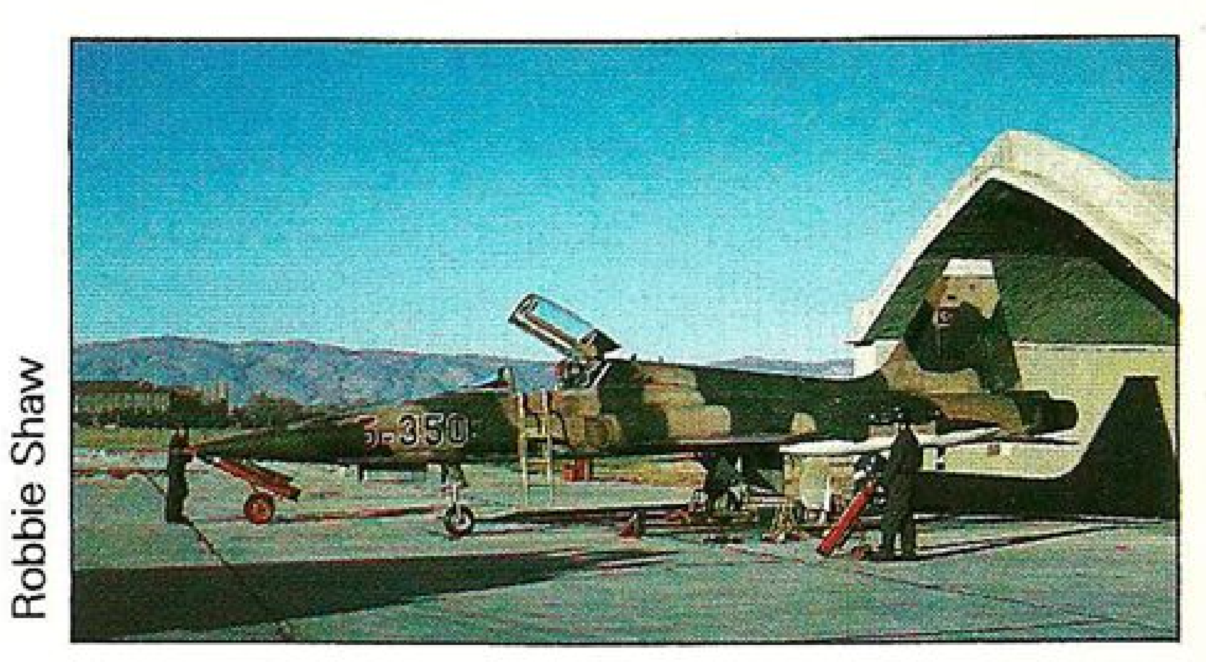
Base: Bandirma
Misión: Apoyo cercano

151 y 152 *Filos*/ 5.ª Base Aérea

Base: Merzifon
Misión: Apoyo cercano

181 y 183 *Filos*/ 8.ª Base Aérea

Base: Diyarbakir
Misión: Apoyo cercano y reconocimiento táctico



Robbie Shaw

192 *Filo*/ 9.ª Base Aérea

Base: Balikesir
Misión: Apoyo cercano

La Fuerza Aérea de Turquía tiene siete escuadrones de aviones F-5.

OTROS USUARIOS

Arabia Saudí
La Real Fuerza Aérea saudí recibió más de 80 F-5E, diez RF-5E, 24 F-5F y 20 F-5B para el 3.er Escuadrón de Taif, el 7.° y el 15.° de Dhahran, y el 10.° de Khamis Mushayt.

Barein
La Fuerza Aérea ha encargado cuatro F-5E y dos F-5F.

Brasil
La *Fôrça Aérea Brasileira* recibió 35 F-5E y seis F-5F para sus tres escuadrones de Santa Cruz y Cancas. Aviones: (F-5E) 4820 a 4855; (F-5F) 4800 a 4805.

Corea del Sur
La Fuerza Aérea de la República de Corea es una de las mayores usuarias de F-5, pues recibió 175 F-5E, 37 F-5F, 88 F-5A, 30 F-5B y ocho RF-5A. Muchos de los primeros eran aparatos survietnamitas que escaparon o no llegaron a ser entregados, mientras que los otros fueron producidos con licencia por KAL. Los F-5A vuelan en seis escuadrones, y los F-5E en ocho.

Chile
El Ala 1 de la Fuerza Aérea de Chile, en Antofagasta, recibió quince F-5E y tres F-5F. Aviones: (F-5E) J-800 a J-814; (F-5F) J-815 a J-817.

Etiopía
La Fuerza Aérea recibió por lo menos doce F-5A, dos F-5B, ocho F-5E y ocho F-5F.

Filipinas
La Fuerza Aérea adquirió 19 F-5A y tres F-5B para el 6.° Escuadrón de Caza Táctica de la 5.ª Ala de Caza, en Basa. Todos los aviones retienen sus numerales norteamericanos 6413310/13/20-24, 6510499-507, 669148-50, 6413379-80 y 6510589.

Indonesia
La *Tentara Nasional Indonesia-Angkatan Udara* tiene doce F-5E y cuatro F-5F en su *Skwadron Udara 14* de Mediun. Aviones: (F-5E) TS0501 a TS0512; (F-5F) TL0513 a TL0516.

Irán
La *Imperial Iranian Air Force* compró 141 F-5E, 29 F-5F y 21 F-5B, así como cantidades sustanciales de F-5A y RF-5A que después transfirió a Grecia, Jordania y Marruecos. Parece ser que la Fuerza Aérea de la República Islámica de Irán emplea aún unos 50 aviones F-5 diversos, aunque se desconoce el estado en que puedan hallarse hoy en día.

Jordania
La Real Fuerza Aérea jordana recibió de EE UU unos 57 F-5E, nueve F-5F y nueve F-5B, así como 30 F-5A de Irán. Los Tiger II vuelan con el 12.° Escuadron de la base de Mafraq-Rey Hussein, y con los Escuadrones 9, 11 y 17 de Príncipe Hassan.

Kenia
La Fuerza Aérea usa diez F-5E y cuatro F-5F desde Nanyuki. Aviones: (F-5E) 901 a 910; (F-5F) 911 a 914.

Malaysia
La Real Fuerza Aérea de Malaysia recibió quince F-5E, tres F-5F, dos RF-5E y dos F-5B para su 12.° Escuadrón de Butterworth. Aviones: (F-5E) FM2203 a FM2217; (F-5F) FM2251 a FM2254; (RF-5E) FM2201 a FM2202.

Marruecos
La Real Fuerza Aérea aceptó 20 F-5E, cuatro F-5F, 23 F-5A y cuatro F-5B para sus dos escuadrones de Kenitra.

México
La Fuerza Aérea mexicana recibió diez F-5E y dos F-5F para su escuadrón Aéreo 401 de Santa Lucía. Aviones: (F-5E) 4001 a 4010; (F-5F) 4501 y 4502.

Singapur
La Fuerza Aérea de la República de Singapur posee más de veinte F-5E y seis F-5F en su 144.° Escuadrón de Tengah. Aviones (F-5E) 800 a ¿821?; (F-5F) 850 a 855.

Sudán
La *Silakh al Jawwiya as Sudaniya* tiene diez F-5E y dos F-5F. Aviones: 201 a 212.

Suiza
Suiza produjo con licencia en Emmen y la Fuerza Aérea recibió 98 F-5E y doce F-5F. Aviones: (F-5E) J3001 a J3098; (F-5F) J3201 a J3212.

Tailandia
La Real Fuerza Aérea recibió doce F-5A, cuatro RF-5A, dos F-5B, 30 F-5E y 35 F-5F para su 1.ª Ala Aérea de Nakhom Ratchisima.

Taiwan
La Fuerza Aérea de Taiwan es, con la de Corea del Sur, la principal usuaria de la familia, pues recibió de EE UU y produjo con licencia en AIDC más de 180 F-5E y 20 F-5F para nueve escuadrones de tres alas.

Tunicia
La Fuerza Aérea de la República de Tunicia recibió diez F-5E y dos F-5F.

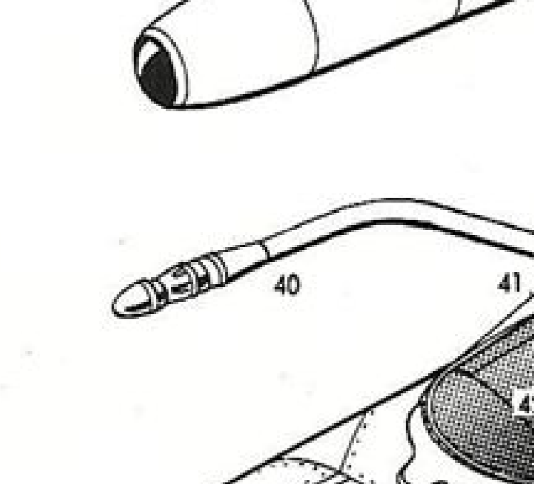
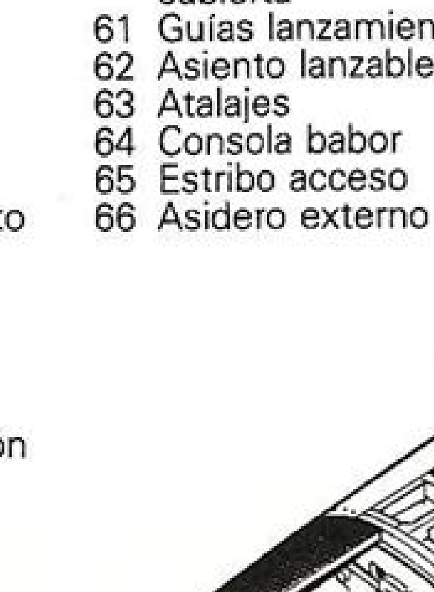
Venezuela
La Fuerza Aérea venezolana aceptó 16 CF-5A y cuatro CF-5D de la cadena de montaje canadiense para sus Escuadrones de Caza 34 y 35 del Grupo de Caza 12 de Barquisimeto. Se cree que los aviones supervivientes sólo bastan para equipar un escuadrón.

Vietnam
Al acabar la guerra de Vietnam en 1975, Vietnam del Norte capturó más de 80 F-5 de diversas versiones, y se cree que todavía emplea un número parecido de aviones de esta clase.

Yemen del Norte
La Fuerza Aérea de la República Árabe de Yemen obtuvo doce F-5E y cuatro F-5F, que tienen su base en San'a.

Corte esquemático del Northrop F-5E Tiger II

1 Sonda pitot
2 Radomo
3 Antena radar
4 Radar miniaturizado AN/APQ-159, en banda X
5 Mecanismo antena
6 Mamparo soporte radar
7 Antena TACAN
8 Antena combinada UHF/IFF
9 Antena alerta radar, sistema AN/ALQ-46 opcional
10 Receptor/transmisor radar
11 Estructura proa fuselaje
12 Deflectores fogonazo cañones, retráctiles
13 Gato accionamiento deflectores
14 Tubos cañones
15 Ordenador central datos aéreos
16 Transceptor TACAN
17 Unidad coaxial conexiones
18 Conducto aire refrigeración radar y electrónica
19 Registro acceso cañón estribor
20 Pozo aterrizador delantero
21 Estructura vigueta central pozo aterrizador
22 Amortiguador retroceso común
23 Conductos ventilación gases cañones
24 Cañón revólver M-39A2 de 20 mm
25 Registro municionamiento
26 Tolva munición, 280 cartuchos por arma
27 Sonda temperatura
28 Miembro retracción aterrizador
29 Articulación amortiguación
30 Rueda delantera
31 Horquilla rueda
32 Pata amortiguadora
33 Articulación orientación
34 Puerta carenado
35 Banda alimentación munición
36 Eyector casquillos
37 Montaje trasero cañón
38 Mamparo delantero presionización cabina
39 Conducto aire dispersión lluvia parabrisas, opcional
40 Sonda repostaje en vuelo, fija y opcional
41 Parabrisas, una pieza
42 Dorso panel instrumentos
43 Acceso al panel instrumentos
44 Situación transmisor ángulo ataque en costado estribor
45 Liberación cubierta emergencia
46 Tomas estáticas
47 Pedales dirección
48 Piso cabina
49 Cuadernas sección cabina
50 Mando gases
51 Palanca mando
52 Panel instrumentos
53 Visor óptico computerizado AN/ASG-31
54 Compás reserva
55 Arco cabina
56 Espejo retrovisor
57 Cubierta cabina
58 Misil aire-superficie AGM-65A Maverick
59 Apoyacabeza
60 Saliente fragmentación cubierta
61 Guías lanzamiento asiento
62 Asiento lanzable
63 Atalajes
64 Consola babor
65 Estribo acceso
66 Asidero externo
67 Mamparo trasero presionización cabina
68 Convertidor oxígeno líquido
69 Placa separadora capa límite
70 Toma aire motor babor
71 Rejilla perforada purga aire
72 Toma aire sistema climatización
73 Unidad climatización cabina y aviónica
74 Equipo aviónica, babor y estribor
75 Luces formación electroluminiscentes

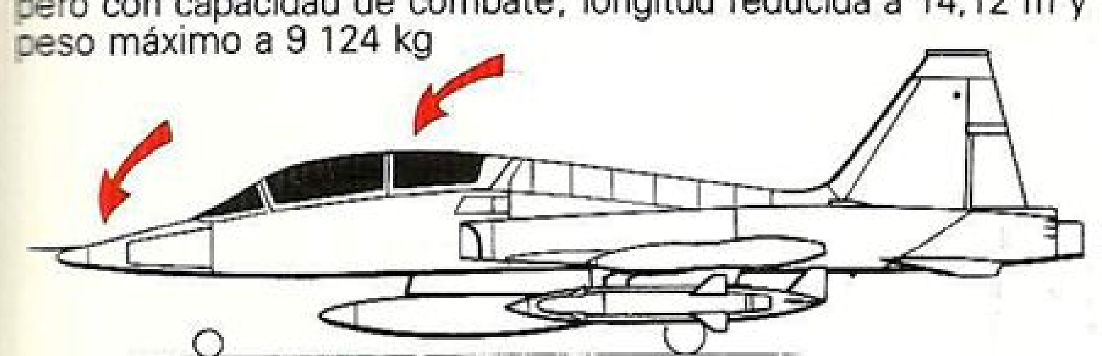



Variantes del F-5

T-38A Talon: entrenador supersónico, antecesor del programa F-5A; propulsado por dos J85-GE-5 de 1 746 kg
F-5A Freedom Fighter: derivado del **Northrop N156F**; caza ligero monoplaza propulsado por dos J85-GE-13 de 1 851 kg unitarios

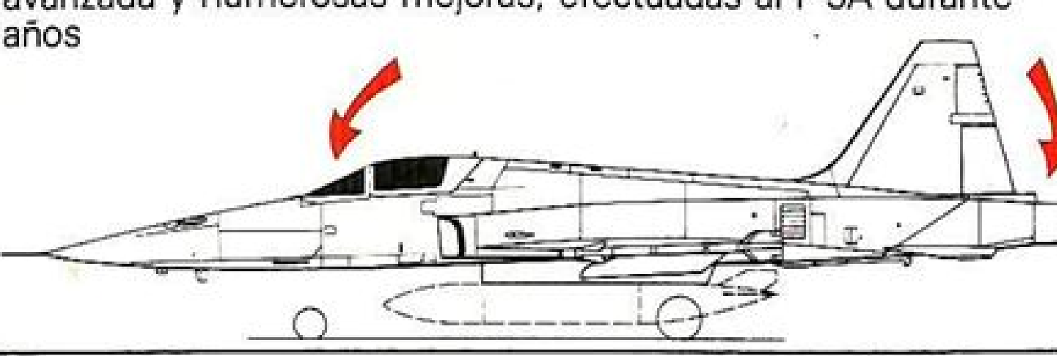


F-5B: versión biplaza del F-5A, sin armamento de cañones, pero con capacidad de combate; longitud reducida a 14,12 m y peso máximo a 9 124 kg

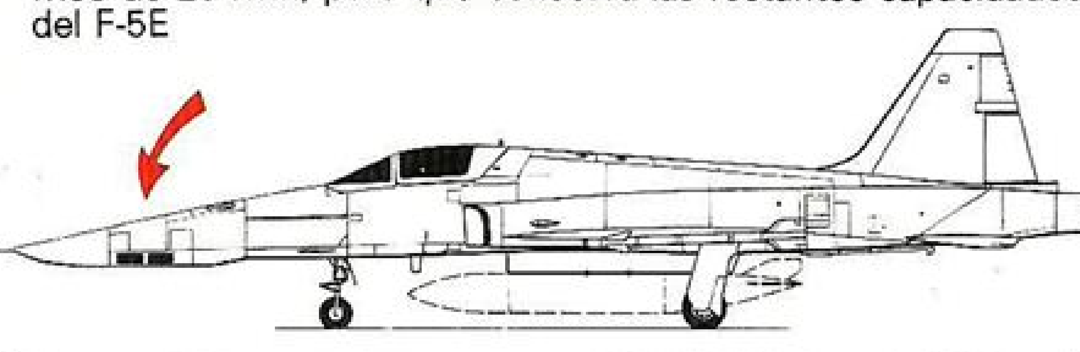


RF-5A: versión de reconocimiento del F-5A, que conserva cierta capacidad de combate y con la adición de cuatro cámaras KS-92 en la proa (ver también F-5G)
CF-5A: versión de construcción canadiense del F-5A con rueda de proa de dos posiciones y motores Orenda J95-CAN-15 de 1 950 kg de empuje; velocidad y trepada superior al F-5A
CF-5D: versión construida por Canadair del F-5B
NF-5A: versión construida por Canadair del F-5A para Países Bajos con rueda de proa de dos posiciones, *flap* de maniobra y navegación doppler
NF-5B: versión construida por Canadair del F-5B para Países Bajos con rueda de proa de dos posiciones, *flap* de maniobra y navegación doppler
SF-5A: versión del F-5A fabricada por CASA para el Ejército del Aire español

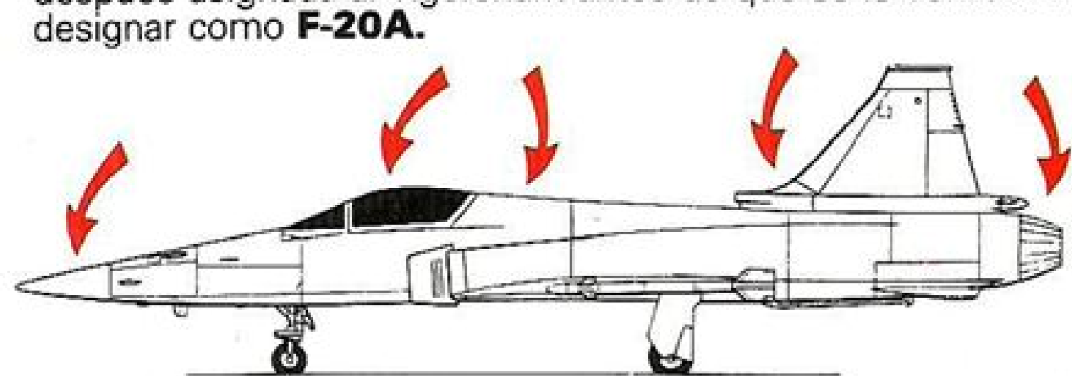
SRF-5A: RF-5A construido por CASA para el EdA
SF-5B: F-5B construido por CASA para el EdA
F-5E Tiger II: versión de superioridad aérea del F-5 con dos motores J85-GE-21 de 2 268 kg de empuje unitario, aviónica avanzada y numerosas mejoras, efectuadas al F-5A durante años



RF-5E Tigereye: versión de reconocimiento del F-5E con cámara de viñeta oblícua KS-87D1 en la proa y un solo cañón M39 de 20 mm, pero que conserva las restantes capacidades del F-5E

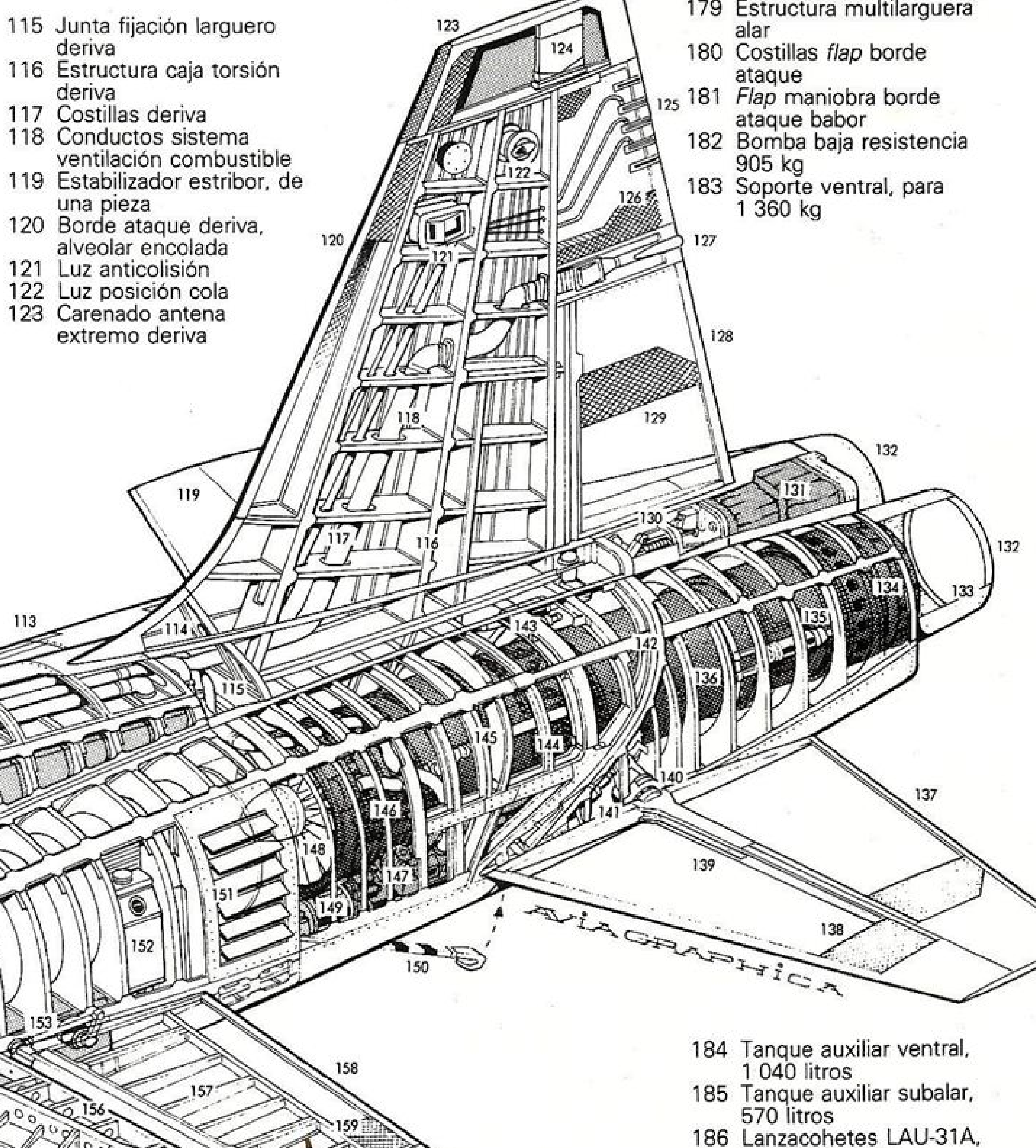


F-5F: versión biplaza del F-5E con un solo cañón M39 de 20 mm; longitud aumentada en 1,08 m.
F-5G: designación inicial dada a los RF-5A de la RFANor, pero después asignada al Tigershark antes de que se le volviera a designar como **F-20A.**



124 Antena UHF
125 Antenas comunicaciones borde fuga
126 Sección fija borde fuga
127 Descarga combustible
128 Timón dirección
129 Estructura alveolar timón dirección
130 Articulación liberación paracaídas
131 Alojamiento paracaídas frenado
132 Toberas motores
133 Extensiones descargas gases motores
134 Tobera posquemador, área variable
135 Gato control tobera
136 Conducto posquemador
137 Estabilizador babor
138 Estructura alveolar estabilizador
139 Larguero del estabilizador
140 Eje estabilizadores
141 Gato hidráulico estabilizadores
142 Cuaderna inclinada escisión fuselaje trasero (para extracción motores)
143 Gato hidráulico timón dirección
144 Bancada maestra motor
145 Mamparo inclinado soporte larguero deriva
146 Motor con poscombustión General Electric J85-GE-21
147 Engranajes accesorios motores
148 Alabes compresor
149 Generador
150 Gancho detención emergencia en pista, abatido
151 Tomas aire auxiliares controladas por el piloto, abiertas
152 Depósito hidráulico babor
153 Motor accionamiento *flap*
154 Cuaderna maestra fijación larguero popa
155 Pozo aterrizador babor
156 Estructura dorsal *flap*
157 Costillas *flap*
158 *Flap* babor
159 Paneles alveolares borde fuga
160 Costillas alerón
161 Gatos hidráulicos tándem alerón
162 Articulaciones varillas control
163 Alerón babor
164 Sección fija borde fuga
165 Luz posición babor
166 Misil aire-aire AIM-9P Sidewinder
167 Guía lanzamiento misil
168 Soporte subalar externo babor
169 Puntos fuertes fijación soporte
170 Largueros sección externa alar
171 Puerta aterrizador babor
172 Rueda babor
173 Soporte subalar interno babor
174 Pata aterrizador babor
175 Gato hidráulico retracción
176 Fijación aterrizador
177 Montante refuerzo lateral pata aterrizador
178 Costilla fijación aterrizador
179 Estructura multilarguera alar
180 Costillas *flap* borde ataque
181 *Flap* maniobra borde ataque abatido
182 Bomba baja resistencia 905 kg
183 Soporte ventral, para 1 360 kg

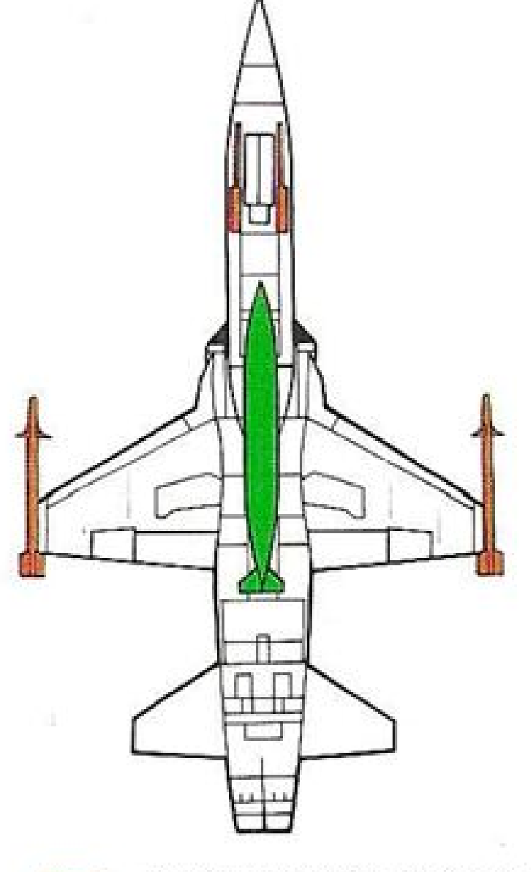
76 Mecanismo apertura cabina
77 Estiba adicional aviónica
78 Conducto aire purgado motores a unidad climatización
79 Mamparo inclinado cabina
80 Antena «Sky-Spot»
81 Largueros fuselaje
82 Cuadernas fuselaje
83 Conducto purga capa límite
84 Cuadernas conducto admisión aire
85 Conexión ventral repostaje presión
86 Luz navegación babor
87 Luces retráctiles carreteo/aterrizaje, babor y estribor
88 Extensión raíz borde ataque, fija
89 Motor accionamiento *flap* borde ataque
90 Junta fijación larguero alar/cuaderna fuselaje
91 Aerofrenos ventrales (dos)
92 Gato hidráulico aerofreno
93 Conducción aire motor babor
94 Cuaderna maestra fijación larguero frontal alar
95 Depósitos flexibles delanteros fuselaje; capacidad total interna 2 560 litros
96 Bocas llenado carburante
97 Antena VHF sistema opcional comunicaciones
98 Panel alar estribor
99 Gatos hidráulicos tándem alerón
100 Articulación control alerón
101 Soportes subalares estribor
102 *Flap* maniobra borde ataque, abatido
103 Guía lanzamiento misil
104 Misil aire-aire AIM-9P Sidewinder
105 Luz posición estribor
106 Sección fija borde fuga
107 Alerón estribor
108 *Flap* estribor, abatido
109 Conducto aire purga motor
110 Conductos sistema combustible
111 Depósito flexible trasero fuselaje
112 Registros dorsales acceso
113 Compartimiento motor estribor
114 Carenado raíz alar
115 Junta fijación larguero deriva
116 Estructura caja torsión deriva
117 Costillas deriva
118 Conductos sistema ventilación combustible
119 Estabilizador estribor, de una pieza
120 Borde ataque deriva, alveolar encolada
121 Luz anticolisión
122 Luz posición cola
123 Carenado antena extremo deriva

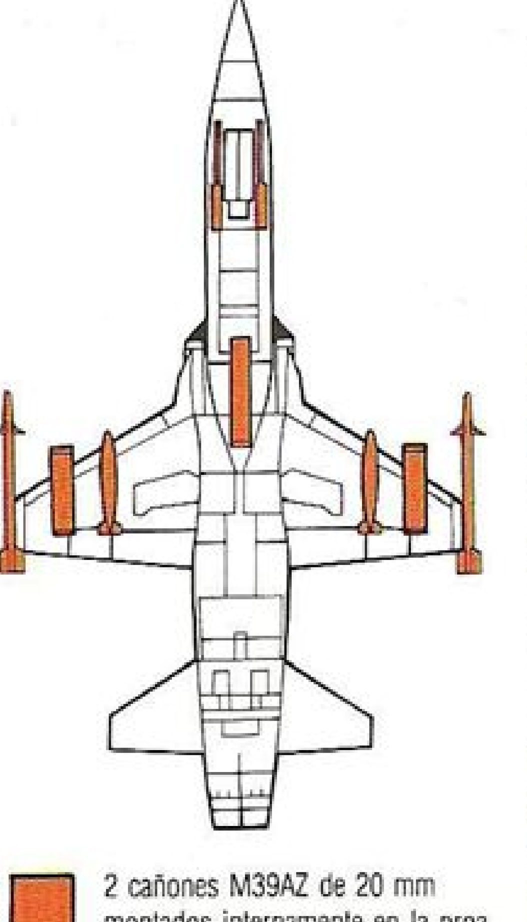


184 Tanque auxiliar ventral, 1 040 litros
185 Tanque auxiliar subalar, 570 litros
186 Lanzacohetes LAU-31A, 19 cohetes 68 mm
187 Cohetes FFAR 68 mm
188 Bomba Mk 83 454 kg
189 Bomba racimo CBU 24 ó 49
190 Bomba retardada Snakeye

Carga bélica del Northrop F-5







2 cañones M39AZ de 20 mm montados interiormente en la proa con 280 proyectiles por arma
2 bombas Mk84 GP de 907 kg en los soportes subalares internos
1 tanque desechable de 1041 litros en el soporte central bajo el fuselaje
2 tanques auxiliares fijos de borde de ataque de 190 litros cada uno

Interdicción

El F-5 no puede llevar una carga bélica muy pesada y tampoco dispone del necesario equipo de nav/ataque para alcanzar blancos puntuales de precisión. Muchas fuerzas aéreas le consideran sin embargo, una práctica herramienta de ataque al suelo. El F-5A lleva con frecuencia tanques auxiliares de borde marginal

2 cañones M39AZ de 20 mm en la proa, montados interiormente y con 280 proyectiles
2 misiles Sidewinder AIM-9L aire-aire en los lanzadores de bordes marginales
1 tanque desechable de 1 041 litros en el soporte central bajo el fuselaje

Defensa aérea

Muchas naciones han encontrado la combinación Sidewinder/F-5 muy útil para la defensa aérea, gracias a su agilidad y buenas cualidades, aunque de fácil mantenimiento y operación. La Fuerza Aérea de EE UU utiliza estos aviones en sus escuadrones «agresores» que simulan ser MiG soviéticos

1 cañón M39AZ de 20 mm montado en la proa interiormente con 280 proyectiles
2 misiles aire-aire Sidewinder AIM-9L en lanzadores de borde marginal
1 tanque desechable de 1 041 litros en el soporte central bajo el fuselaje
1 cámara oblicua KS-87D1 en la proa
1 paleta de reconocimiento con cámaras KA-95B y KA-56E panorámicas y un explorador infrarrojo RS-710E

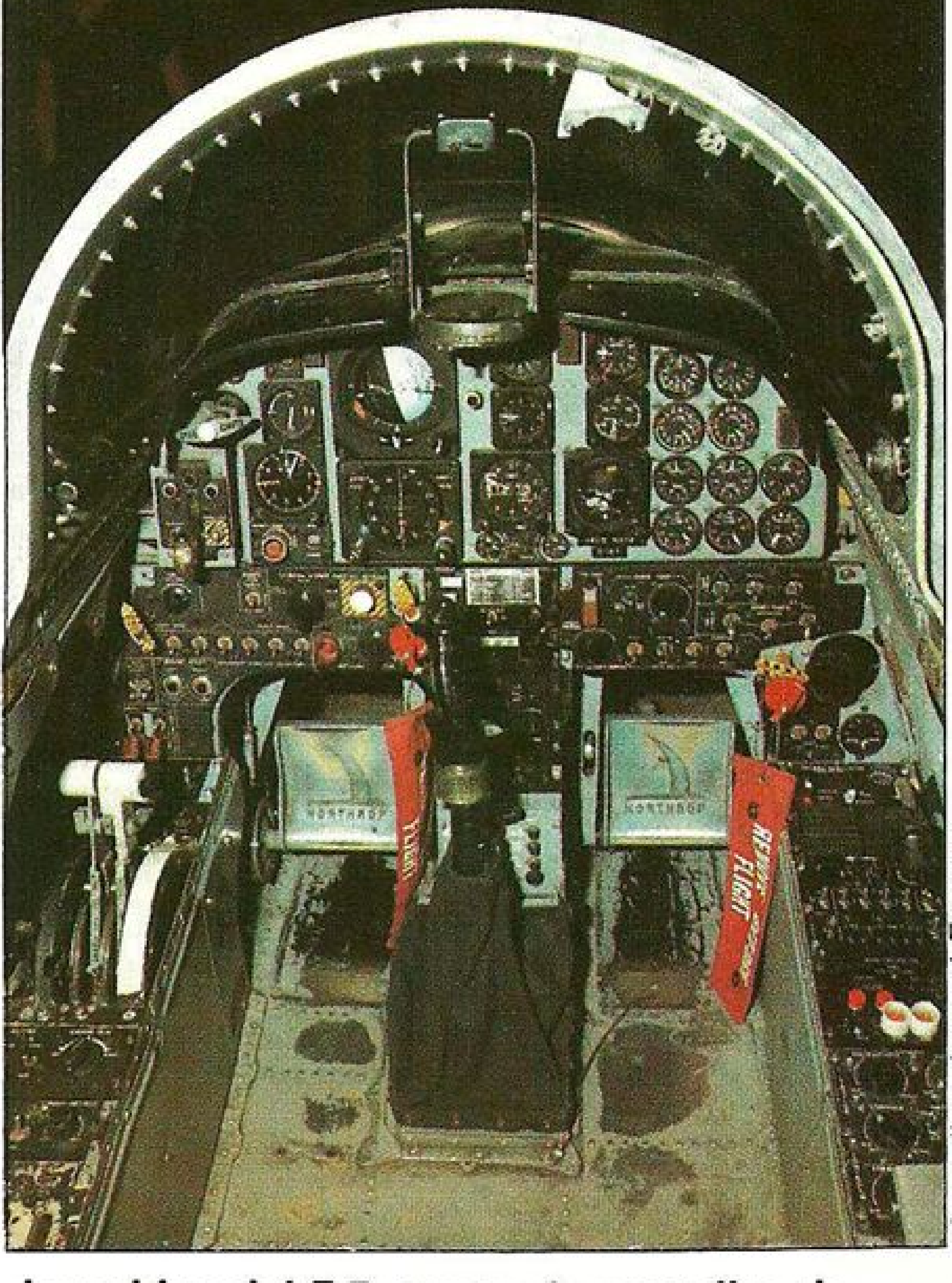
Reconocimiento armado (RF-5E)

El RF-5E Tigereye es una versátil herramienta de reconocimiento, capaz de llevar una amplia variedad de equipo en paletas de fácil cambio, con gran potencial de crecimiento. El avión puede llevar dos AIM-9L y un cañón en todas sus misiones

2 cañones M39AZ de 20 mm montados internamente en la proa con 280 proyectiles por arma
2 misiles aire-aire Sidewinder AIM-9L en lanzadores de borde marginal
2 góndolas LAU-68 (cada una con siete cohetes de 69,85 mm) en los soportes subalares externos
2 bombas Mk82 GP de 227 kg en los soportes subalares internos
1 diseminador SUU-25 de bengalas en el punto de fijación ventral

Apoyo cercano (F-5E)

Aunque el F-5E es un avión de ataque al suelo bastante más sofisticado que los anteriores F-5A, continúa siendo esencialmente un aparato de combate aéreo, aunque normalmente esta cualidad se considera como una capacidad secundaria



La cabina del F-5 carece de pantallas de tubos de rayos catódicos y de alta tecnología. A la izquierda del panel principal están los instrumentos de vuelo convencionales, con los de los motores a la derecha. Los mandos de gases se hallan en la cónsola de babor, con los de radio y servicios en la de estribor.

Especificaciones Northrop F-5E Tiger II

Alas
Envergadura 8,13 m
Superficie 17,28 m^2

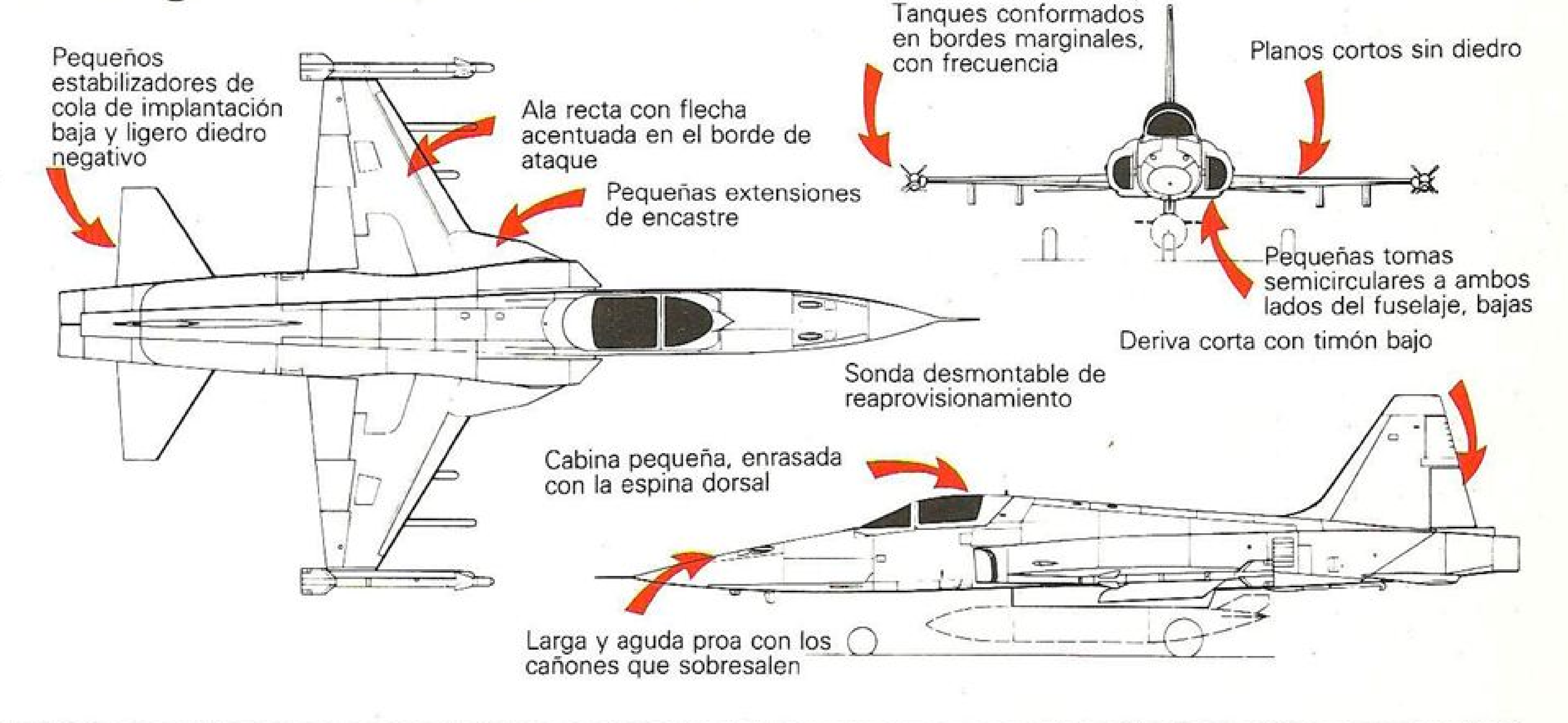
Fuselaje y unidad de cola
Tripulación piloto en asiento lanzable
Longitud total 14,45 m
Altura total 4,06 m
Envergadura de los estabilizadores 4,31 m

Tren de aterrizaje
Triciclo escamoteable con ruedas simples en las tres unidades
Distancia entre ejes 5,17 m
Ancho de vía 3,80 m

Pesos
Vacío 4 410 kg
Máximo en despegue 11 214 kg
Máxima carga externa 3 175 kg
Combustible interno 2 073 kg

Planta motriz
Dos turborreactores General Electric J85-GE-21 con posquemadores
Empuje estático con posquemador unitario 884 m

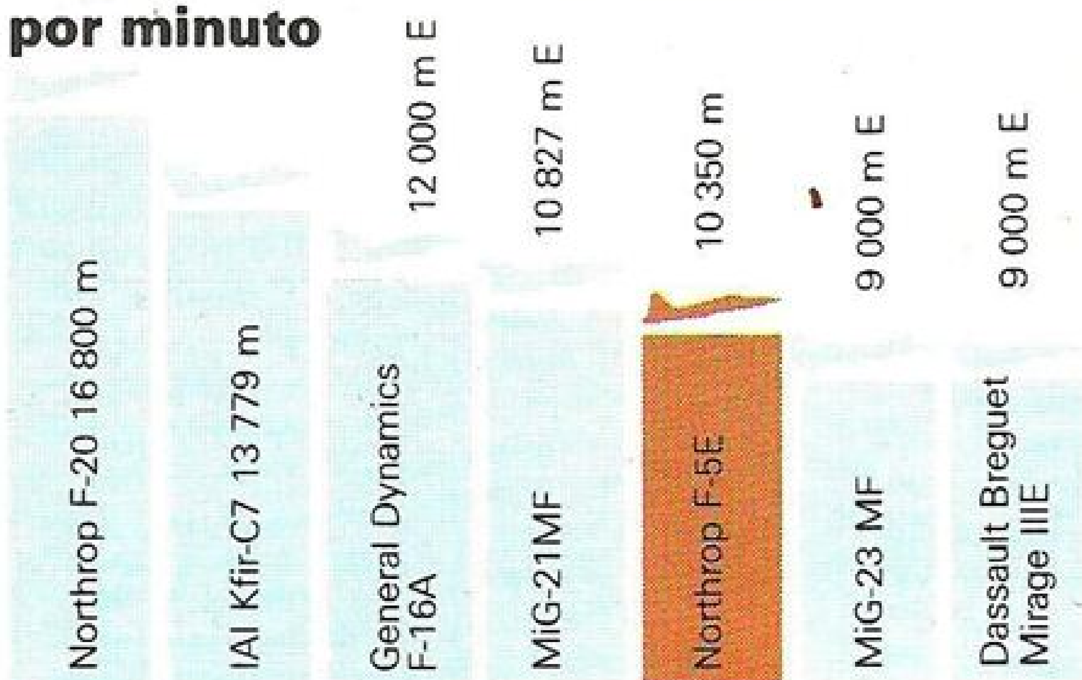
Rasgos distintivos del F-5



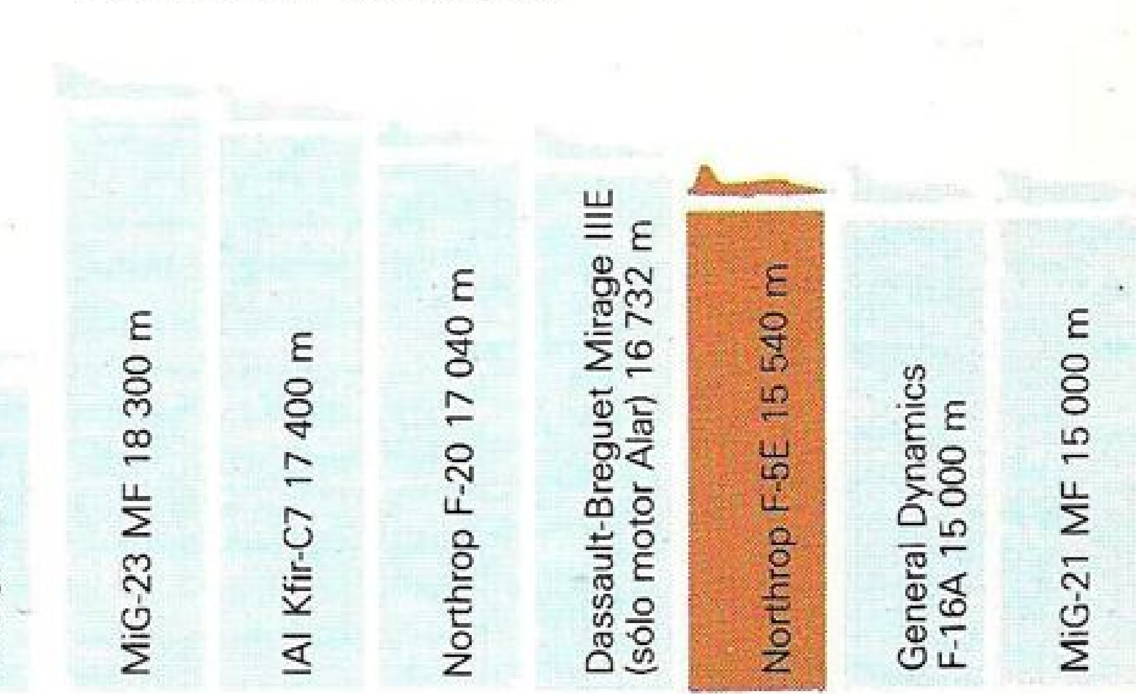
Actuaciones:

Velocidad máxima a 10 970 m Mach 1,64; 960 nudos (1 743 km/h)
Velocidad máxima al nivel del mar Mach 0,93; 615 nudos (1 139 km/h)
Techo de servicio 15 790 m
Radio de combate con 2 358 kg (139 km/h) de carga bélica y dos Sidewinder en misión *lo-lo-lo* 222 km
Régimen ascensional inicial 10 515 m por minuto
Límites *g* +7,33/−3,5
Carrera de despegue con obstáculo de 15 m 884 m

Régimen ascensional máximo por minuto



Techo de servicio



Velocidad a alta cota

MiG-23 MF Mach 2.35 E
IAI Kfir-C7 a más de 10 800 m Mach 2.3+
Dassault-Breguet Mirage IIIE a 11 813 m Mach 2.2
MiG-21MF a más de 10 800 m Mach 2.1
Northrop F-20 a 12 900 m Mach 2+
General Dynamics F-16A a 12 000 m Mach 2+
Northrop F-5E a 10 800 m Mach 1.64

Alcance

F-16A de autotraslado con max. comb. 3 890 km+
F-20 de autotraslado con max. comb. 3 734 km
MiG-23 MF 2 900 km E
Northrop F-5E 2 863 km
Dassault-Breguet Mirage IIIE 2 800 km E
IAI Kfir-C7 2 000 km E
MiG-21 MF con máx. comb. 1 800 km

Carrera de despegue

360 m E General Dynamics F-16A
MiG-21 MF 9 000 kg peso total aproximado 788 m
MiG-23 MF con peso máximo en despegue 885 m
Northrop F-20 peso máximo en despegue 1 065 m
IAI Kfir-C7 con peso máximo en despegue 1 425 m
Mirage IIIE con peso máximo en despegue 1 575 m
Northrop F-5E con peso máximo en despegue 1 710 m

Aviones de hoy

Dassault-Breguet 1050 Alizé





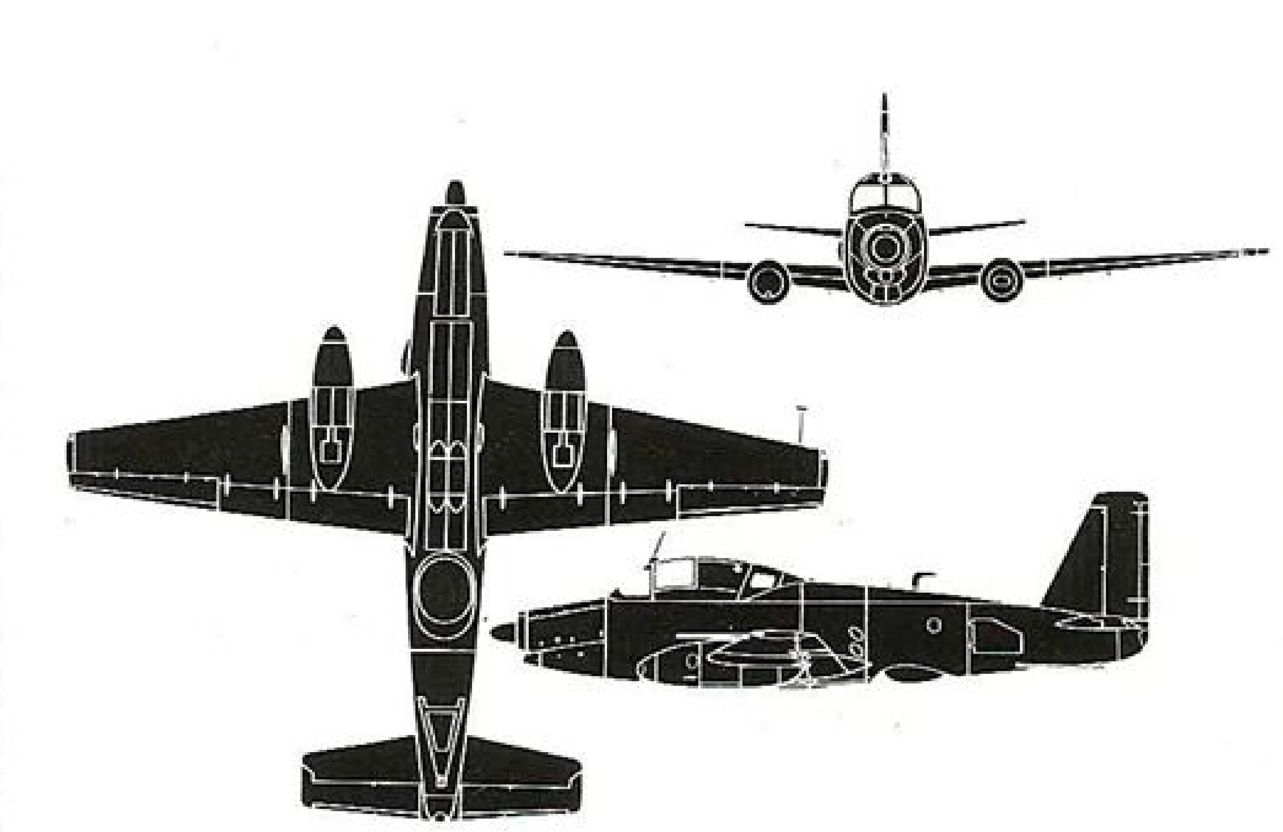


Dassault-Breguet 1050 Alizé de la Aéronavale.

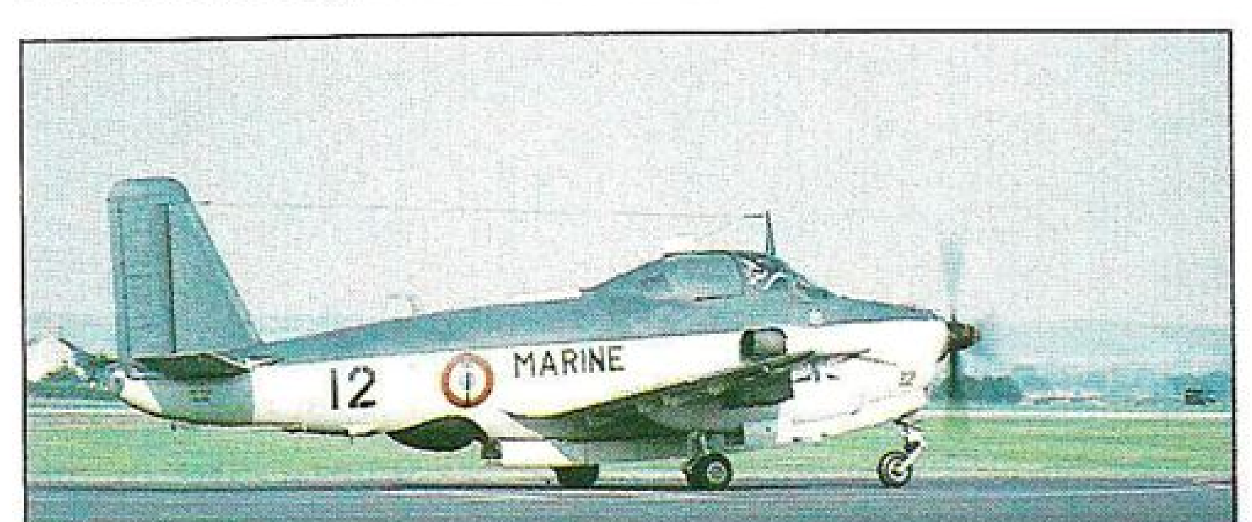
Uno de los a veces poco convencionales prototipos construidos en la Francia de posguerra fue el Breguet Br.960 Vultur. Avión de ataque embarcado, pretendía aprovechar lo bueno de dos tendencias al montar un turbohélice en la proa, que le daba alcance y autonomía, y un turborreactor en la cola, con el que lograba fuertes aceleraciones. El Vultur no entró en producción, pero en la práctica se convirtió en un avión antisubmarino triplaza que se denominó **Breguet Br.1050 Alizé.**

Puesto en vuelo el 6 de octubre de 1956, tenía un turbohélice distinto, y en vez del reactor de popa, un radar retráctil de vigilancia, el Thomson-CSF DRAA 2A. Los tres aterrizadores de su tren triciclo tenían dos ruedas, y las principales se retraían hacia adelante, en unas largas góndolas motrices que albergaban también las sonoboyas. Su voluminoso fuselaje había sido pensado para acomodar un único piloto, a la izquierda, y un radarista a su derecha, con un excelente sector visual a través de su cubierta de burbuja; detrás de ellos había una cabina de operaciones con un tercer tripulante, el encargado de la pantalla táctica y de la cooperación con las fuerzas de superficie. Su equipo navalizado comprendía plegado alar hidráulico, hacia arriba, y un gancho de apontaje en «A» bajo la cola.

Se construyó un lote de 75 máquinas para la *Aéronavale* francesa, inicialmente para las *Flottilles* 4F, 6F y 9F, la segunda de ellas dedicada al entrenamiento. En 1972 se disolvió la 9F, con lo que las otras dos siguieron en activo con mayor número de aparatos desde Lann-Bihoué y Nîmes-Grons, y desde los portaviones *Foch* y *Clemenceau*. A partir de 1980 los supervivientes han sido dotados con un radar Thomson-CSF Iguane con agilidad de frecuencias, nuevas ESM y ECM y otro equipo moderno. Otros 12 aparatos sirven desde hace años en el 310.º Escuadrón de la Armada india en Garuda y a bordo del portaviones *Vikrant*.



Dassault-Breguet 1050 Alizé.



La Aéronavale conserva un número sustancial de Alizé para misiones antisubmarinas desde el Foch y el Clemenceau. Los aparatos supervivientes han sido reacondicionados.

Especificaciones técnicas: Breguet Br. 1050 Alizé
Origen: Francia
Tipo: avión ASW y SAR embarcado
Planta motriz: un turbohélice Rolls-Royce Dart 21 de 1 975 hp (1 473 kW)
Prestaciones: velocidad máxima 470 km/h (254 nudos); velocidad de patrulla 232 km/h (125 nudos); régimen ascensional inicial 421 m por minuto; techo de servicio 6 248 m; alcance de traslado 2 870 km
Pesos: vacío 5 700 kg; máximo cargado 8 200 kg
Dimensiones: envergadura 15,60 m; longitud 13,86 m; altura 5,00 m; superficie alar 36,0 m^2
Armamento: bodega interna para un torpedo ASW o tres cargas de profundidad de 160 kg; los soportes subalares pueden recibir seis cohetes o dos misiles AS.12 o dos cargas de profundidad



El 310.º «Cobras» Escuadrón de la Armada india emplea todavía el Alizé desde el portaviones Vikrant y desde su base costera de Garuda. No hay ningún sustituto en perspectiva.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Capacidad primaria
Capacidad secundaria

Dassault-Breguet Br.1150 Atlantic



Dassault-Breguet Br.1150 Atlantic de la Armada paquistaní.

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

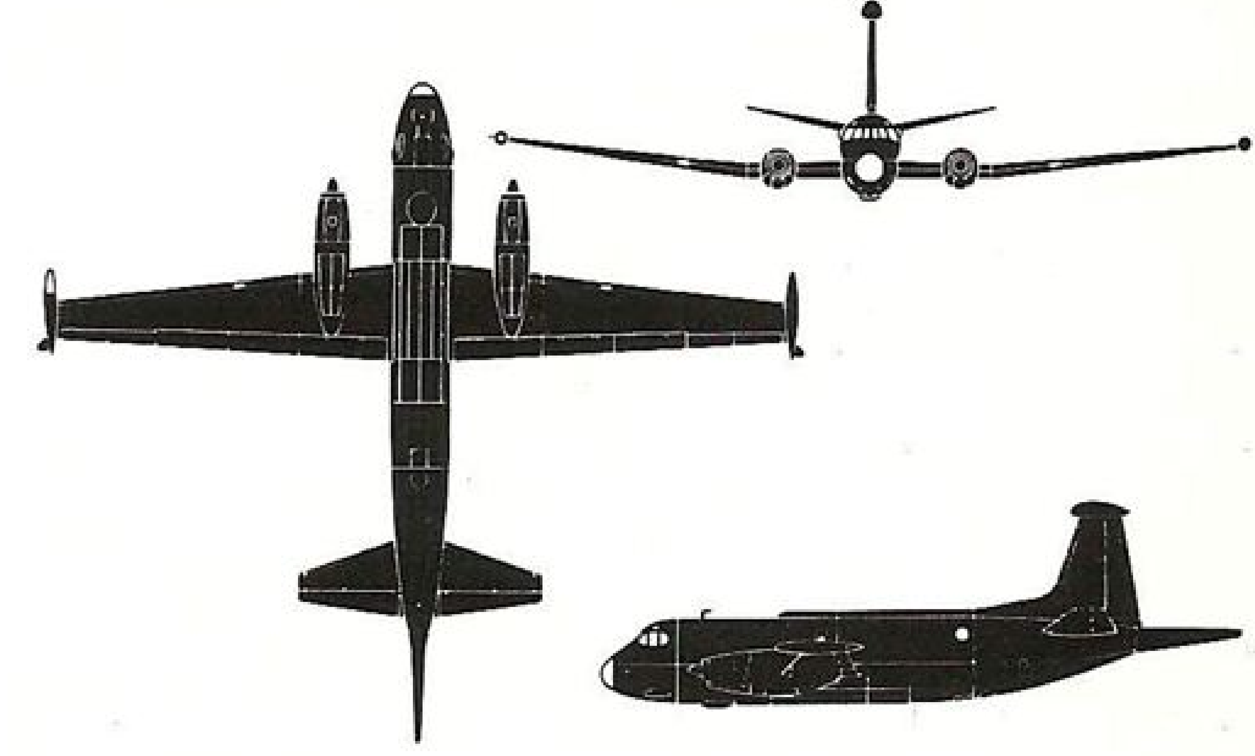
Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Mientras que los demás aviones ASW y de patrulla marítima basados en tierra y de gran alcance eran simples conversiones de transportes civiles, el **Breguet Br.1150** era un avión concebido desde un buen principio para tales funciones. Fue el vencedor de una competición preparada por la OTAN en 1958 que atrajo 27 diseños de siete naciones. Se formó un consorcio llamado SECBAT para compartir los trabajos de producción, con compañías de Francia, Alemania Federal, Países Bajos y Bélgica como miembros originales, a los que se unirían después EE UU y Gran Bretaña para los motores y el equipo. Más tarde también la industria italiana recibió cierta participación, al tiempo que Bélgica no llegó a participar activamente en la misma.

Diseño de gran mérito, el Br.1150 utilizaba una gran proporción de estratificados alveolares de aleación ligera a fin de obtener un revestimiento desprovisto de irregularidades. Su espacioso fuselaje alojaba dos pilotos, tres observadores y, en el compartimiento táctico central, un coordinador táctico, un navegante, dos encargados de las sonoboyas, un radarista, un radiotelegrafista y un especialista en el MAD y las ECM. El sensor MAD se halla en el extremo del larguero de cola, un receptor de ESM ocupa el carenado marginal de la deriva y un radar Thomson-CSF se proyecta en una torre ventral situada delante de la bodega de armas.

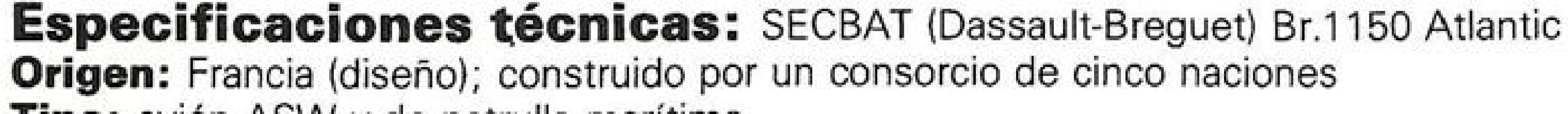
La producción comprendió 40 unidades para la *Aéronavale* francesa, 20 para la *Marineflieger* de la RFA y (en un segundo lote con ciertas diferencias) nueve para la *Marine Luchtvaardienst* neerlandesa y 18 para la *Marinavia* italiana. Posteriormente tres Atlantic franceses se transfirieron a Paquistán. El Atlantic ha demostrado ser un avión eficiente y capaz de desempeñar diversos cometidos, aunque los de la MLD neerlandesa han sido reemplazados por Lockheed Orion. Los supervivientes han sido objeto de diversas actualizaciones, y la MFG 3 de la *Marineflieger* somete a sus quince aparatos actuales a una revisión en profundidad y les instala amplios sistemas de ESM y ECM.



Dassault-Breguet Br.1150 Atlantic 1.



La MGF 3 de la RFA, basada en Nordholz, emplea el Atlantic en misiones ASW y de patrulla, pero también tiene una patrulla especializada en la recogida de señales electrónicas.



Especificaciones técnicas: SECBAT (Dassault-Breguet) Br.1150 Atlantic
Origen: Francia (diseño); construido por un consorcio de cinco naciones
Tipo: avión ASW y de patrulla marítima
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Tyne 21 de 6 220 hp (4 628 kW)
Prestaciones: velocidad máxima 658 km/h (355 nudos); velocidad de patrulla 315 km/h (169 nudos); techo de servicio 10 000 m; autonomía 18 horas; alcance, con reservas del 10 por ciento, 7 970 km
Pesos: vacío 24 000 kg; máximo cargado 43 500 kg
Dimensiones: envergadura 36,30 m; longitud 31,75 m; altura 11,33 m; superficie alar 120,34 m²
Armamento: bodega interna para nueve torpedos de diversos tipos o cargas de profundidad u otras armas; cuatro soportes subalares para cohetes o misiles

Las Flottilles 21F, 22F, 23F y 24F son las unidades Atlantic de primera línea de la Aéronavale, y están estacionadas en las bases de Nimes-Garona y Lann-Bihoué.

Dassault-Breguet Atlantique 2

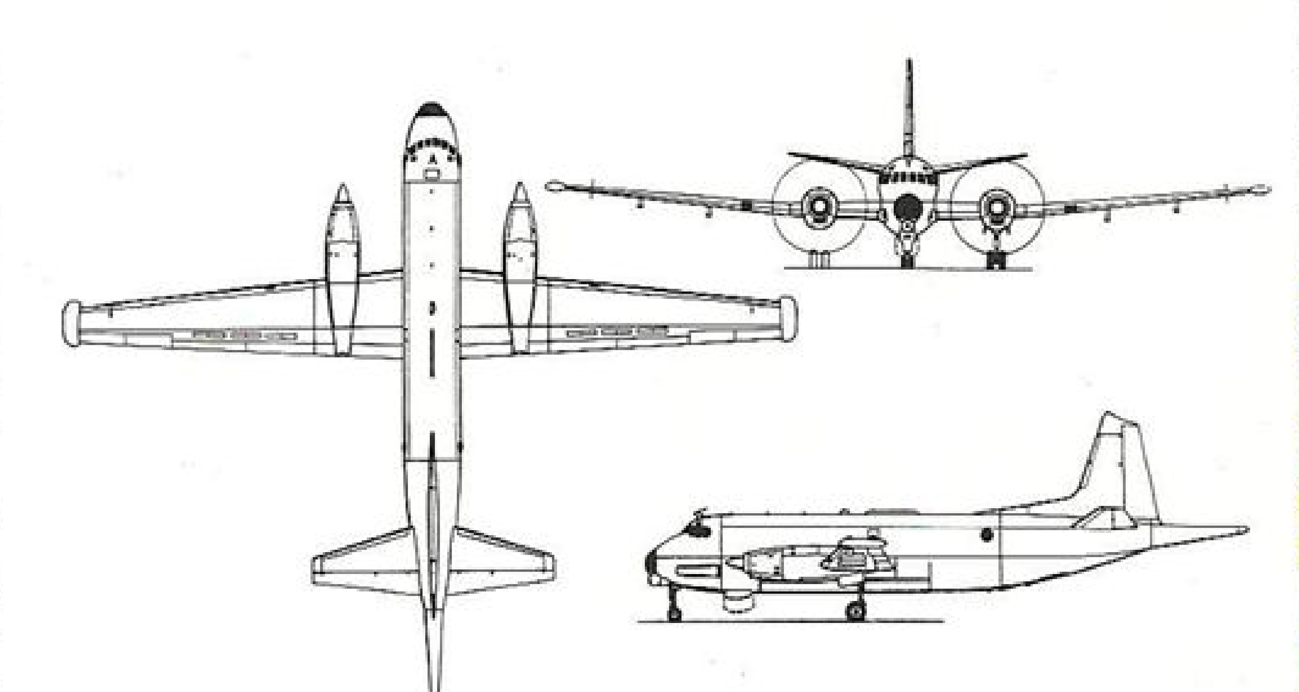


Dassault-Breguet Atlantique 2.

Llamado en principio **ANG** (*Atlantic Nouvelle Génération*), el **Dassault-Breguet Atlantique 2** quiso ser fruto de un programa internacional para reemplazar a los Atlantic (llamados ahora Atlantic 1). Pero actualmente parece que sólo Francia seguirá adelante, si bien las necesidades de ese país, cifradas en 42 aparatos, justifican por sí solas su desarrollo aunque no unos costes de manufactura competitivos.

Después de largos estudios se diseñó el Atlantique 2 como un avión «de cambios mínimos», con equipo, aviónica y sistemas totalmente nuevos pero con una célula que difiere sólo en que se ha dilatado su vida útil, reducido los costes y minimizado el mantenimiento. Los cambios estructurales comprenden rediseños para conseguir una vida de 30 000 horas, mejora del encolado y la protección anticorrosiva, y también del sellado entre paneles. Cuenta con una turbina de gas auxiliar Astadyne, y los aparatos de serie podrán contar con las nuevas hélices Ratier-Figeac de grandes palas compuestas para reemplazar a las de diseño británico adoptadas en el Atlantic 1.

Los sensores incluyen el radar con agilidad de frecuencia Thomson-CSF Iguane, con un nuevo interrogador y decodificador, un FLIR SAT/TRT en una torreta ventral, unas 100 sonoboyas a popa del fuselaje, un nuevo receptor MAD Crouzet en el extremo de cola, y una instalación de ESM Thomson-CSF ARAR 13 con análisis de frecuencia sobre la deriva. Todos los procesadores, buses de datos y enlaces de sensores son de tipo numérico. Las ayudas incluyen un sistema inercial y un receptor de satélites Navstar, y todos y cada uno de los elementos de la aviónica y las comunicaciones han sido actualizados. Es difícil comparar numéricamente al ATL 1 y al ATL 2, pero parece que el nuevo avión posee una capacidad cinco veces superior. El primer ATL 2 voló en mayo de 1981 y las entregas de serie han de producirse entre 1989 y 1996.



Dassault-Breguet Atlantique 2.



Dassault-Breguet

El segundo prototipo aterriza en Fansborough después de una exhibición del SBAC. Este avión no ha conseguido pedidos de exportación, pero será utilizado con profusión por la Aéronavale.

El Atlantique 2, llamado en principio ANG (por Atlantic Nouvelle Génération) alzó el vuelo en mayo de 1981. Las entregas se supone que deben comenzar en 1989.

Especificaciones técnicas: Dassault-Breguet Atlantique 2

Origen: diseño francés y construcción multinacional
Tipo: avión ASW y de patrulla marítima
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Tyne 21 de 6 220 hp (4 638 kW)
Prestaciones: velocidad máxima 648 km/h (350 nudos); velocidad de patrulla a baja cota 315 km/h (170 nudos); techo de servicio 9 144 m; autonomía máxima 18 horas; alcance de traslado 9 075 km
Pesos: vacío 25 700 kg; máximo sobrecargado 46 200 kg
Dimensiones: envergadura 37,42 m; longitud 32,63 m; altura 10,89 m; superficie alar 120,34 m^2
Armamento: la bodega interna puede albergar ocho torpedos Mk 46 y todas las bombas y cargas de profundidad de la OTAN (una posibilidad es un AM.39 Exocet y tres torpedos); hasta 3 500 kg de armas diversas en los cuatro soportes subalares



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Dassault-Breguet Etendard



Dassault-Breguet Etendard IVP de la **Aéronavale.**

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

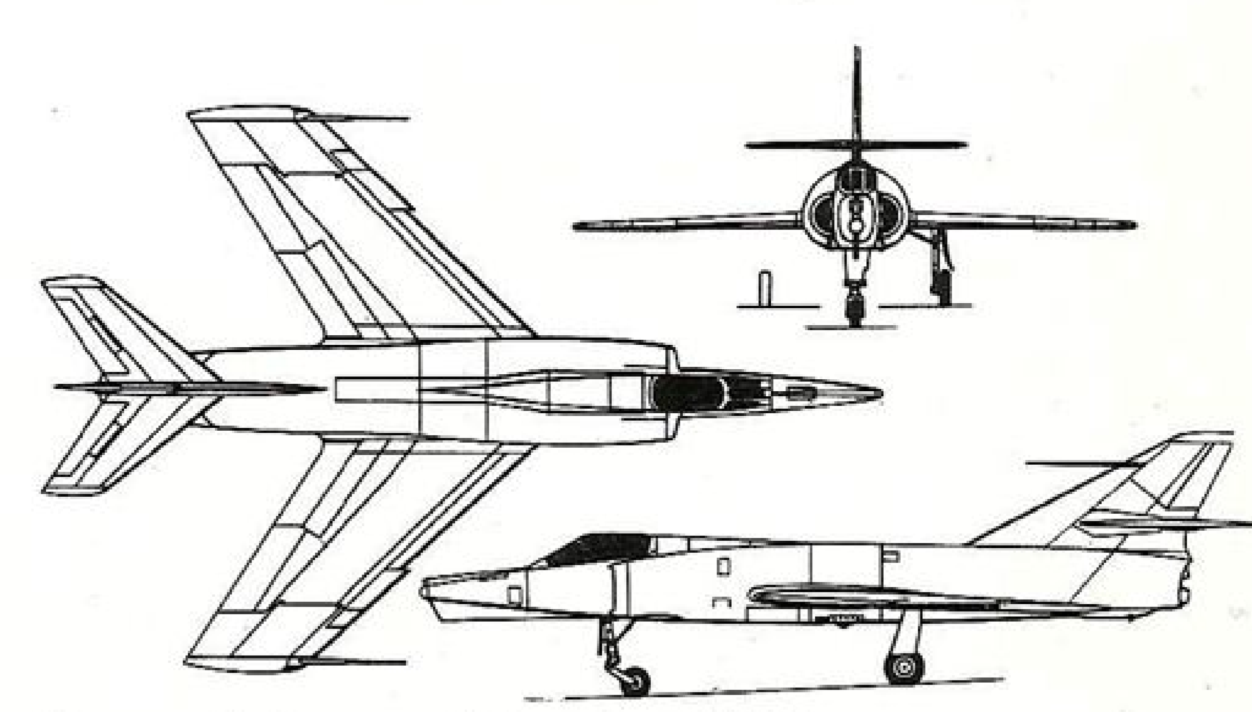
Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

El **Dassault Etendard** (estandarte) original fue la propuesta del fabricante en una competición de 1955 de la OTAN por un caza de ataque ligero capaz de operar desde pistas no preparadas. Se desarrolló con varios motores y finalmente entró en producción en 1960 propulsado por un único turborreactor Atar en calidad de caza de ataque embarcado, denominado **Etendard IVM**. Aparato subsónico convencional, poseía un tren triciclo reforzado para los apontajes en el que las unidades principales se plegaban hacia el fuselaje. El aire para el motor se admitía a través de tomas situadas a cada lado de la cabina presionizada, con una cubierta abisagrada hacia arriba y un asiento Martin-Baker N4A de fabricación francesa. El ala presentaba un ligero diedro negativo, bordes de ataque articulados y con diente de perro, y *flaps* y alerones en su sección interna, por dentro del plegador alar. Los estabilizadores, con timones de profundidad y de incidencia variable, estaban implantados bastante altos en la deriva, y todos los controles estaban asistidos mecánicamente.

Pese a sus prestaciones limitadas, el Etendard IVM se convirtió en un avión popular y práctico. Su estilizada proa alojaba un sencillo radar ESD Aïda de antena fija que servía para detectar objetivos dentro de un estrecho cono de barrido frontal, así como para dar información telemétrica. La aleta situada bajo la proa albergaba la antena de guía del misil radioguiado AS.20. Dassault entregó 69 aviones entre 1962 y 1964, que equiparon a las *Flotilles* 15F (de entrenamiento), 11F y 17F. Otros 21 ejemplares se entregaron en forma de la versión de reconocimiento fotográfico **Etendard IVP**, en la que tres cámaras OMERA reemplazaron al radar Aïda y al ordenador de bombardeo Saab, mientras que otras dos suplantaban a los cañones. El etendard IVM ha sido sustituido por el Super Etendard, pero el IVP sigue en activo en la *Flotille* 16F de la *Aéronavale*, sin ningún reemplazo a la vista.



Dassault-Breguet Etendard IVM.

Especificaciones técnicas: Dassault-Breguet Etendard IVP

Origen: Francia
Tipo: avión embarcado de reconocimiento fotográfico
Planta motriz: un turborreactor SNECMA Atar 8B de 4 400 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 099 km/h (593 nudos) en configuración limpia y al nivel del mar; régimen ascensional inicial 6 000 m por minuto; techo de servicio 15 500 m; alcance táctico al nivel del mar 300 km; alcance de traslado 2 816 km
Pesos: vacío 5 900 kg; máximo cargado 10 200 kg
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 14,53 m; altura 4,30 m; superficie alar 29,0 m^2
Armamento: ninguno (el IVM puede llevar un total de 2 100 kg en los soportes subalares y dos cañones DEFA 552 de 30 mm)

Un Dassault Etendard IVM de la **Flottille 16F** ***engancha uno de los cables del portaviones*** **Foch*; la F16 es la única unidad Etendard superviviente.***

Un Etendard IVP muestra su proa repleta de cámaras, la sonda de repostaje y el contenedor opcional para abastecer de combustible a otros aviones. Siguen en servicio unos 30 Etendard.